

CÔNG BÁO TỈNH TUYỀN QUANG/Số 49+50/Ngày 05-12-2025



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CÔNG BÁO

Tỉnh Tuyền Quang

Số 49+50

Ngày 05 tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

26 - 11 - 2025 Quyết định số 103/2025/QĐ-UBND ban hành Quy 1405
trình sản xuất một số loài cây trồng, vật nuôi trên địa
bản tỉnh Tuyền Quang.

(Đăng từ Công báo điện tử số 29+30 đến số 51+52
ngày 05 tháng 12 năm 2025).

QTSX: 1

**QUY TRÌNH SẢN XUẤT HỒ MANG TRUNG QUỐC
VÀ RẮN HỒ MANG MỘT MẮT KÍNH**

(Tên khoa học: Rắn hồ mang Trung Quốc: *Naja atra*; Rắn hồ mang một mắt kính: *Naja kaouthia*)

I. THÔNG TIN CHUNG**1. Xuất xứ của quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi rắn hồ mang trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, xuất thu Rắn hồ mang trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi Rắn hồ mang (rắn hồ mang Trung Quốc, rắn hồ mang một mắt kính) trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Rắn hồ mang tăng trọng lượng đạt 0,15-0,18 kg/con/tháng.
- Khi nuôi sau 12 tháng đạt trọng lượng từ 2,20-2,50 kg/01 con thì xuất bán.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC**1. Đặc điểm nhận dạng**

- Rắn hồ mang Trung Quốc là loài động vật nguy cấp, quý hiếm thuộc Nhóm IIB, hạng VU trong danh lục đỏ IUCN. Rắn hồ mang Trung Quốc là loài rắn độc, có kích thước trung bình, với chiều dài khoảng từ 1,2 đến 1,5m, đôi khi có thể dài đến 2m nhưng rất hiếm gặp. Loài rắn này hoạt động cả ngày, nhưng chủ yếu săn mồi vào ban đêm; đặc điểm ăn nhiều cá, ếch, cóc, thằn lằn, rắn, chim, trứng chim và động vật gặm nhấm; chúng thường giao phối với nhau vào cuối mùa xuân và đầu mùa hè.

- Rắn hồ mang một mắt kính (hay con gọi là rắn hồ mang đất) nhận dạng nhanh nhất của loài rắn hồ mang này là khi chúng bạnh cổ, phần mặt lưng cổ sau sẽ có một

hình tròn sáng dạng như mắt kính và một vệt nâu đen ở chính giữa. Phần mặt trước cổ có một dải rộng nằm ngang mang nhiều màu sắc khác nhau từ nâu sẫm tới nâu xám. Lưng lại có các vệt ngang nhỏ hơi sáng, màu nâu hoặc vàng lục. So với rắn hổ mang Trung Quốc, rắn hổ đất có kích thước lớn hơn đôi chút, thường dài từ 1,3 đến 1,5m và có khả năng dài đến 2,3m, dù hiếm gặp. Màu sắc da của rắn hổ đất cũng thường đậm hơn so với màu của rắn hổ mang Trung Quốc, đôi khi có màu đen tuyền.

- Trọng lượng cân nặng từ 2,2-2,5 kg/con.

2. Sinh học, sinh thái

- Môi trường sinh sống chủ yếu của rắn hổ mang đất là ở đồng bằng, trung du và miền núi. Ban ngày trú trong hang mối, hang chuột và hoạt động chủ yếu về đêm, thậm chí chúng sống ở rất gần với khu dân cư, nơi ở của con người. Thức ăn của loài rắn này chủ yếu là cóc, chim, chuột, rắn hoặc các loại thú nhỏ.

- Rắn hổ mang Trung Quốc trưởng thành giao phối vào cuối tháng 4 hoặc đầu tháng 5, sau đó đẻ trứng vào giai đoạn từ tháng 6 đến tháng 7. Mỗi lứa rắn mẹ sẽ đẻ từ 6 đến 20 trứng. Trứng sẽ nở sau 50 đến 57 ngày, nghĩa là con non sẽ xuất hiện vào giai đoạn từ tháng 7 đến tháng 9.

- Rắn hổ mang một mắt kính cái thường đẻ trứng trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 3 hàng năm, mỗi lứa đẻ từ 16 đến 33 trứng. Thời gian ấp trứng sẽ kéo dài trong khoảng từ 55 đến 73 ngày, do vậy rắn non thường xuất hiện trong khoảng từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm và đây có thể là thời điểm thường xuyên bắt gặp rắn hổ đất.

- Khi cảm thấy bị đe dọa, rắn hổ mang thường ngóc cao đầu và phình rộng mang. Rắn hổ mang cũng có thể phun nọc để tấn công kẻ thù, nhưng chúng chủ yếu sử dụng răng nanh để cắn và tiêm nọc độc.

3. Phân bố

Loài rắn này phân bố rộng khắp trong khu vực Ấn Độ, Trung Quốc và Đông Nam Á. Tại Việt Nam, loài rắn này có nhiều ở các tỉnh thành ở phía Bắc, kéo dài đến các tỉnh Bắc Trung Bộ và xuất hiện rải rác tại các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị.

4. Giá trị

Rắn hổ mang có giá trị kinh tế nếu nuôi làm thương phẩm xuất. Đặc biệt là giá trị khoa học, nọc của rắn có thể dùng làm thuốc tê, chữa đau xương khớp, tê thấp và một món ăn có nhiều giá trị bổ dưỡng nên hay bị săn bắt, Rắn hổ mang là loài rất quý hiếm rất cần được bảo vệ. Chúng được sử dụng nhiều trong dược liệu, thực phẩm, thương mại

III. YÊU CẦU VỚI CHUỒNG TRẠI NUÔI

- Vị trí xây chuồng nuôi đảm bảo mát về mùa hè, ấm về mùa đông vì rắn là loài máu lạnh. Về chuồng trại, phải xây kiên cố bằng gạch, chia thành từng ô, mỗi ô nuôi 1 con/m². Trại nuôi rắn cần được bố trí tách biệt với nơi ở của người, trại phải đảm bảo chắc chắn không để rắn thoát ra ngoài gây nguy hiểm cho người, vật nuôi.

- Chuồng nuôi thường là hình hộp chữ nhật, có bộ khung bằng gỗ hoặc sắt thép, bốn phía xung quanh là lưới thép, có lỗ nhỏ hơn đầu rắn, cửa ra vào ở mặt trước chuồng và có khoá cẩn thận.

- Kích thước chuồng nuôi (0,5-1m x 0,5-1m x 1m), có thể nuôi một con rắn sinh sản hay 1 con rắn thịt từ 3-4 tháng tuổi cho tới lúc bán thịt, thường là 5-6 tháng, hiệu quả kinh tế cao.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG

- Chọn những cá thể khỏe mạnh, thân tròn lẳn, rắn chắc, đường kính vòng thân 1,8-2,0cm, trọng lượng đạt trên 1,5kg, độ dài thân không dưới 1,2 m; da sáng bóng, cơ quan sinh sản bình thường. Rắn có độ tuổi thành thục trên hai năm

- Phối giống: Thông thường rắn sống đơn độc, chỉ đến mùa sinh sản rắn đực và rắn cái mới tìm đến nhau. Rắn động dục và sinh sản theo mùa, thường từ tháng 3-8 âm lịch, rắn nuôi nhốt có thể muộn hơn... Khi động dục, rắn cái, bò tới bò lui tìm chỗ trống chui ra (tìm đực), đồng thời tiết ra chất dịch có mùi đặc trưng để báo hiệu và quyến rũ rắn đực... Đây là thời điểm phối giống thích hợp nhất.

- Lưu ý: Rắn hổ mang phải có Bảng kê lâm sản có xác nhận của cơ quan Kiểm lâm sở tại; Đăng ký mã số cơ sở nuôi, trồng của cơ quan có thẩm quyền cấp và còn hiệu lực.

V. THỨC ĂN VÀ NƯỚC UỐNG

- Rắn hổ mang có tập tính ăn mỗi cử động, muốn rắn ăn mỗi không cử động thì phải tập hay dùng que đung đưa mỗi thì rắn mới ăn. Rắn bắt mỗi bằng cách đớp, ngoạm... Răng cong vào trong và nhờ cấu tạo của xương hàm mở rộng nên có thể nuốt được những con mỗi lớn... rắn chỉ ăn 2 lần trong 1 tuần, mỗi vụ nuôi rắn thịt chỉ kéo dài 5 đến 6 tháng (thường từ tháng 5-11) nên không tốn nhiều thời gian. Không cho rắn ăn thức ăn ôi, thiu. Thành phần thức ăn chủ yếu là protein với hàm lượng cao từ 60-70%; lipit 9-10% còn lại là chất thô.

- Thức ăn của rắn non chủ yếu là ếch, nhái, cá, tép, sâu bọ, côn trùng... Cứ 3-5 ngày lại cho rắn con ăn một lần. Số lượng thức ăn tăng dần theo tuổi... Đối với rắn non, thức ăn cần được cắt nhỏ (0,5 x 0,5cm), cần chú ý cắt nhỏ xương trong thức ăn tránh để rắn bị hóc. Trong thời gian rắn ăn cần chú ý không gây ồn ào tránh kích thích mạnh làm rắn bỏ ăn.

- Thức ăn của rắn trưởng thành chủ yếu là chuột, cóc, ếch, nhái... Ngoài ra, chúng còn ăn trứng bọ cánh cứng, bướm và các côn trùng khác như sâu, giun, dế...

- Khẩu phần thức ăn: Rắn dưới 6 tháng tuổi, định lượng thức ăn bằng 30% trọng lượng cơ thể/tháng, chia làm 7-10 lần; rắn trên 6 tháng đến 1 năm tuổi, định lượng thức ăn bằng 20% trọng lượng cơ thể/tháng, chia làm 5-6 lần; rắn trên 1 năm tuổi, định lượng thức ăn bằng 10% trọng lượng cơ thể/tháng, chia làm 2-4 lần.

- Nước uống: Tốt nhất nên cung cấp đầy đủ nước sạch và mát cho rắn uống và tắm tự do.

VI. KỸ THUẬT CHĂN NUÔI RẮN HỔ MANG

1. Thuần dưỡng Rắn hổ mang

Thuần dưỡng Rắn hổ mang là việc rất nguy hiểm vì đây là loài rắn cực độc, nọc của chúng có thể gây tử vong cho người chỉ trong thời gian ngắn. Tính khí hung dữ: Khó kiểm soát, phản ứng nhanh, dễ tấn công khi bị kích thích.

- Hạn chế tiếp xúc trực tiếp, chỉ dùng dụng cụ chuyên dụng (càng gấp, móc rắn).
- Cho ăn cố định giờ để tạo phản xạ, thường là chuột, ếch, chim non.
- Ban đầu, rắn có thể phản kháng dữ dội cần kiên nhẫn, tránh gây căng thẳng.
- Sau thời gian dài, rắn có thể giảm tính hung dữ một phần, quen môi trường nuôi, nhưng không bao giờ thực sự "hiền".

2. Vệ sinh chuồng trại

- Định kỳ, 5-7 ngày vệ sinh chuồng trại một lần, lau chùi sạch sẽ những chất thải cho khỏi hôi hám, ruồi nhặng không bu bám đem theo mầm bệnh. Trời nắng nóng thì phun nước tắm rửa cho rắn, trời lạnh và ẩm không cần tắm, chỉ vệ sinh khô, mùa đông cần che chắn xung quanh chuồng cho rắn. Tránh mùi lạ cho rắn... Khi vào chuồng rắn phải luôn đề phòng rắn tấn công...

- Vào tháng 7 hàng năm phun thuốc khử trùng chuồng trại, tháng 8 thả rắn sơ sinh lứa mới. Khử trùng chuồng kỹ sau khi rắn chết bệnh. Có thể sử dụng chế phẩm sinh học AM để phân huỷ chất thải của rắn. Chất thải, nước thải từ các trại nuôi rắn phải được xử lý trước khi thải ra môi trường.

3. Chăm sóc, nuôi dưỡng

3.1. Kỹ thuật ấp trứng

Tiêu chuẩn trứng

- Ổ trứng phải tạo thành khối, lạnh lặn không có vết xước.
- Khối lượng trứng phải đạt từ 15-20g.
- Vỏ trứng trắng đều (những quả trứng có vỏ màu hồng hoặc có vết hồng là trứng có phôi yếu hoặc không có phôi). (Xem phần phụ lục cấu tạo của trứng rắn hổ mang).

3.2. Kỹ thuật ấp trứng

- Trước khi ấp bề mặt phòng ấp cần được khử trùng bằng vôi bột, sau 5-7 ngày cần dọn sạch vôi bột và cho trứng vào ấp hoặc cũng có thể khử trùng bằng cách phun formol 1%-2% trước 3 ngày cho trứng vào ấp.

- Các nguyên liệu ấp trứng (đất thịt nhẹ, đất cát pha, cát đen) phải được phơi nắng nhiều ngày và được khử trùng. Căn cứ điều kiện môi trường để xác định tỷ lệ pha cho phù hợp. Nếu độ ẩm cao thì tỷ lệ cát/đất cao (70% cát và 30% đất).

- Rải nguyên liệu ấp xuống phòng ấp với độ dày 15-20cm.

- Trứng đặt theo ổ, mỗi ổ cách nhau 5cm. Sau khi đặt trứng, lấy nguyên liệu ấp phủ lên bề mặt trứng dày từ 2-3cm.

- Thời gian ấp trứng kéo dài từ 60-70 ngày. Lưu ý, khi ấp đến ngày thứ 54, phải lấy trứng lên để loại những quả hỏng. Tạo độ ẩm cho trứng bằng cách dùng khăn nhúng nước phủ lên mặt (độ ẩm đạt khoảng trên 90%). Những ngày tiếp theo phải thay khăn sạch mới và phun nước lên khăn để đảm bảo độ ẩm cho trứng. Để đảm bảo độ ẩm được duy trì ổn định nên đặt máy đo độ ẩm ở khu ấp trứng.

- Rắn hổ mang mang thai hơn hai tháng thì đẻ trứng, thường đẻ 10-20 trứng, có khi hơn, kích thước trứng thường từ 59-62/25-30mm và có hiện tượng con cái canh giữ trứng. Trong tự nhiên, sau khi đẻ hết trứng vào ổ, rắn cái tự cuộn tròn lại trên trứng để ấp, tỷ lệ nở khoảng 40-80%.

3.3. Kỹ thuật chăm sóc con non

- Sau khi nở được một ngày thì cần tách rắn con ra nhốt riêng. Trong một tuần đầu sau khi nở, rắn không ăn mà sống nhờ chất dinh dưỡng còn lại trong noãn hoàn. Tuy nhiên, cần chú ý cho rắn uống nước, chỉ sau khi rắn lột xác lần thứ nhất mới tiến hành cho ăn. Rắn non chỉ hoạt động ban ngày, để có thể thu nhiệt lượng từ ánh sáng mặt trời sưởi ấm cho cơ thể. Ban đêm rắn ngủ, các cá thể thường tập trung lại để giữ nhiệt khi ngủ.

- Cần đảm bảo nhiệt độ trong hang, hầm nuôi rắn cao hơn 2-3°C so với nhiệt độ ngoài, khi gặp thời tiết rét đậm (đối với các tỉnh phía Bắc) hoặc thấp hơn 5-6 °C so với bên ngoài khi thời tiết nắng nóng.

- Để đảm bảo vệ sinh cho chuồng, có thể bố trí máng đựng thức ăn ở phần bên ngoài các hang rắn nơi ánh sáng tự nhiên chiếu trực tiếp vào chuồng. Rắn con được ăn bên ngoài sẽ có điều kiện vận động, uống nước và tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên.

3.4. Kỹ thuật nuôi rắn thương phẩm

- Quá trình sinh trưởng, phát triển của rắn phải trải qua một số lần lột xác, việc lột xác không diễn ra theo chu kỳ nhất định. Khi sắp lột xác, rắn bỏ ăn, trở lên hung dữ, da chuyển sang màu trắng cần đưa rắn vào hầm nuôi yên tĩnh, có độ ẩm cao. Sau khi lột xác cần cho rắn ăn đầy đủ dinh dưỡng. Sau khi lột da nếu được cung cấp thức ăn đầy đủ, chăm sóc nuôi dưỡng tốt, tốc độ tăng trưởng của rắn có thể tăng nhanh hơn 2-3 lần. Trong mỗi chuồng nuôi nên để một máng đựng nước sạch cho rắn uống và tắm (nhất là thời gian lột xác), đồng thời tăng độ ẩm khi gặp thời tiết khô hanh.

- Đối với các hầm nuôi rắn trong phòng cần bố trí 1-2 bóng đèn để thắp sáng và dùng sưởi ấm cho rắn khi rét đậm (ở các tỉnh phía Bắc). Lưu ý, khi sưởi ấm cho rắn, trong phòng nên để 1-2 máng nước để giữ ẩm. Trong thời gian ngủ đông (3 tháng mùa đông ở các tỉnh phía Bắc) rắn không ăn, không nên mở chuồng kiểm tra. Khi thời tiết nắng ấm, có thể mở cửa chuồng, bỏ rơm cũ, chuyển rắn vào các chuồng nuôi rắn thương phẩm.

Tuổi thành thực sinh dục của rắn hổ mang thường trên hai năm. Thông thường rắn sống đơn độc, chỉ đến mùa sinh sản rắn đực và rắn cái mới tìm đến nhau. Rắn động dục và sinh sản theo mùa, thường từ tháng 3-8 âm lịch, rắn nuôi nhốt có thể muộn hơn... Khi động dục rắn cái bò tới bò lui tìm chỗ trống chui ra (tìm đực), đồng thời tiết ra chất dịch có mùi đặc trưng để báo hiệu và quyến rũ rắn đực.

- Trước mùa phối giống 1 tháng cần cho rắn sinh sản ăn no, đủ dinh dưỡng để phối giống và tạo trứng.

- Trong mỗi chuồng nuôi rắn nên để một máng nước sạch và mát cho rắn uống hoặc tắm (nhất là giai đoạn lột da), đồng thời tăng thêm độ ẩm khi thời tiết hanh khô, vì nếu hanh khô quá rắn chậm lớn và da bị hỏng.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

- Công việc quản lý vệ sinh chuồng trại cũng là yếu tố quyết định đến kết quả nuôi. Định kỳ vệ sinh chuồng trại 5-7 ngày một lần. Không để thức ăn động vật thừa như gà, ếch ... ở trong chuồng nuôi rắn. Vào tháng 7 hàng năm phun thuốc khử

trùng chuồng trại, tháng 8 thả rắn sơ sinh lứa mới. Khử trùng chuồng kỹ sau khi rắn chết bệnh. Có thể sử dụng chế phẩm sinh học AM để phân huỷ chất thải của rắn. Chất thải, nước thải từ các trại nuôi rắn phải được xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Trong quá trình gây nuôi, rắn có thể mắc một số bệnh, để có phương pháp điều trị tốt nhất người nuôi rắn cần liên hệ với cơ quan Thú y. Sau đây là một số bệnh thường gặp và một số phương pháp điều trị:

*** Bệnh do môi trường**

- Nguyên nhân: Do môi trường thay đổi như khí hậu, thời tiết, nhiệt độ, độ ẩm:

- Triệu chứng: Rắn có thể bị “sốc”, nhiều con có thể bị chết do không thích nghi với điều kiện nuôi nhốt. Biểu hiện là rắn mệt mỏi, kém ăn, biến đổi màu da, khó lột xác, hay xuất hiện những vùng nhiễm trùng trên cơ thể.

- Cách điều trị: Cần chú ý các thay đổi của môi trường, bố trí che chắn, giữ ẩm cho hang rắn khi rét đậm. Điều hoà độ ẩm, khi thời tiết hành khô.

*** Bệnh do thiếu một số vi chất**

- Nguyên nhân: Rắn có thể thiếu các vitamin như B1, B2, vitamin D2.

- Triệu chứng: Rắn còi cọc, chậm lớn, kém ăn.

- Cách điều trị: Bổ xung các vitamin vào thức ăn và không cho rắn ăn tinh bột.

*** Bệnh do nhiễm trùng *Salmonella enteritidis***

- Nguyên nhân: Do rắn bị nhiễm trùng *Salmonella enteritidis*, bệnh rất phổ biến ở rắn và có thể lây sang người.

- Triệu chứng: Rắn bị tiêu chảy, chậm lớn, có thể chết.

- Cách điều trị: Điều trị cho rắn bệnh bằng thuốc kháng sinh. Vào thời gian tháng 6, 7 hàng năm có thể cho mỗi con $\frac{1}{2}$ viên kháng sinh phòng ngừa và cho ăn ba lần liên tục. Hàng ngày cho rắn uống men tiêu hoá.

*** Bệnh viêm miệng**

- Nguyên nhân: Thường xuất hiện ở rắn mới nhập về hoặc rắn mới tách chuồng. Bệnh do vi khuẩn, nấm gây ra kèm với hiện tượng thiếu vitamin.

- Triệu chứng: Các vết thương trong miệng bị nhiễm khuẩn hình thành các vết loét miệng, hoại tử. Khi bị bệnh nặng, rắn thường bỏ ăn.

- Cách điều trị: Các vết loét nhẹ có thể rửa bằng nước oxy già, thuốc bôi *Sulphadimidine*, bệnh nặng phải điều trị bằng kháng sinh.

* Bệnh do trùng đơn bào

- Nguyên nhân: Do rắn bị nhiễm trùng đơn bào.

- Triệu chứng: Biểu hiện của bệnh do trùng đơn bào là gây các biến chứng đường tiêu hoá như phân lỏng, nhầy, rắn thường bị nôn sau khi ăn (bệnh dễ chuyển sang mãn tính).

- Cách điều trị: Điều trị bằng cloxit 1-1,5 viên/con.

* Bệnh do các vết thương

- Nguyên nhân: Do các nguyên nhân vận chuyển, săn bắn, đánh nhau giữa các cá thể rắn.

- Triệu chứng: Rắn bị các vết thương, nhiễm trùng.

- Cách điều trị: Nguyên tắc chung là phải rửa sạch, sát trùng vết thương bằng các dung dịch thông thường. Nhốt rắn ở nơi sạch sẽ, khô ráo để tránh nhiễm trùng và nhiễm nấm từ môi trường. Các vết thương nặng cần bôi thuốc kháng sinh Ampixilin.

VIII. XUẤT THU

- Khi vận chuyển, rắn phải được đóng trong thùng lưới hoặc bỏ vào bao lưới, xếp vào trong các loại hộp cứng (nhựa hoặc gỗ), có lỗ thoáng để tránh việc rắn đè lên nhau. Tuyệt đối không để rắn sống ra ngoài trong quá trình vận chuyển gây nguy hiểm cho người, động vật xung quanh. Tùy vào số lượng và kích cỡ của rắn để quyết định việc đóng gói.

- Rắn hổ mang được xem là nguồn dược liệu quý. Mật rắn hổ mang pha rượu uống có tác dụng bổ khỏe và tinh thần sảng khoái, hay dùng để xoa bóp các vết thương tụ máu, nơi có các khớp bị sưng đau... tác dụng tương đương mật gấu.

- Huyết rắn pha với rượu uống có tác dụng bổ khỏe, tinh thần sảng khoái và chữa các bệnh chóng mặt, hoa mắt...
- Nọc độc của rắn dùng làm thuốc tê, thuốc chữa đau các khớp xương, tê thấp...
- Rắn hổ mang cùng với rắn cạp nong, rắn ráo ngâm rượu, thành rượu tam xà chữa bệnh tê thấp và viêm đau khớp xương... Ngoài ra, rắn sống còn là mặt hàng xuất khẩu có giá trị kinh tế cao.
- Trọng lượng rắn nuôi thương phẩm sau 12 tháng đạt 2,20-2,50 kg/01 con, với giá thị trường 600.000đ-700.000 đ/kg, trứng rắn khoảng 60.000 đồng/quả.

QTSX: 2

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHÉP THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Cyprinus carpio*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá chép trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chép trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chép trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi: ≤ 9 tháng; Cá đạt kích cỡ thương phẩm từ 0,5 – 01kg/con, Tỷ lệ sống đạt $\geq 70\%$, năng suất ước đạt trên 7 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Thân cá hình thoi, mình dầy, dẹp bên. Viên lưng cong, thon hơn viên bụng. Đầu cá thon, cân đối. Mồm tù. Có hai đôi râu: Râu mồm ngắn hơn đường kính mắt, râu góc hàm bằng hoặc lớn hơn đường kính mắt. Mắt vừa phải ở hai bên, thiên về phía trên của đầu. Khoảng cách hai mắt rộng và lồi. Miệng ở mút mồm, hướng ra phía trước, hình cung khá rộng; rạch miệng chưa tới viền trước mắt. Hàm dưới hơi dài hơn hàm trên. Môi dưới phát triển hơn môi trên. Mang rộng gắn liền với eo. Lược mang ngắn, thưa. Răng hầu phía trong là răng cấm, mặt nghiền có vân rãnh rõ.

- Khởi điểm của vây lưng sau khởi điểm vây bụng, gần mõm hơn tới gốc vây đuôi, gốc vây lưng dài, viền sau hơi lõm, tia đơn cuối là gai cứng rắn chắc và phía sau có răng cưa. Vây ngực, vây bụng và vây hậu môn ngắn chưa tới các gốc vây sau nó. Vây hậu môn viền sau lõm, tia đơn cuối hoá xương rắn chắc và phía sau có răng cưa. Hậu môn ở sát gốc vây hậu môn. Vây đuôi phân thùy sâu, hai thùy hơi tầy và tương đối bằng nhau.

- Vây tròn lớn. Đường bên hoàn toàn, chạy thẳng giữa thân và cuống đuôi. Gốc vây bụng có vây nạch nhỏ dài. Lưng xanh đen, hai bên thân phía dưới đường bên vàng xám, bụng trắng bạc. Gốc vây lưng và vây đuôi hơi đen. Vây đuôi và vây hậu môn đỏ da cam.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

- Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi cá chép. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích từ 1.000-3.000m², độ sâu nước từ 1,5–2,0m. Độ cao bờ sơ với mặt nước khoảng 0.5 m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

- Gần đường giao thông giúp cho việc vận chuyển vật tư,... thức ăn và tiêu thụ sản phẩm được dễ dàng.

3. Yêu cầu nước

- Chủ động trong việc cấp nước, xa các nguồn nước nhiễm bẩn (Nước thải sinh hoạt và nước thải của các nhà máy); nước có pH: 7.5-8, hàm lượng ô xy hòa tan trong nước > 3mg/L.

- Mực nước trong ao luôn giữ khoảng 1,5-2m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH₄, NH₃, H₂S, ... Tránh bùn đen, bùn thối. pH của đất dao động trong khoảng 7 để không ảnh hưởng độ pH của nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt) và phải cấp nước vào đầy ao, ngâm ao 3 – 5 ngày, sau đó tháo nước ra. Làm như vậy vài lần để rửa phèn trong ao.

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.

- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.

- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao. Nếu trong ao nuôi vụ trước, cá tôm bị bệnh hoặc ao bị chua thì lượng vôi tẩy ao tăng gấp 2 lần (từ 15-20kg/100m²).

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Bón phân gây màu nước ao nhằm cung cấp chất dinh dưỡng tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá, giảm độ phèn, giúp cho pH trong ao ít biến động. Liều lượng dùng: phân chuồng 20-30kg/100m² (Đối với những ao có lớp mùn đáy tốt không nhất thiết cần bón phân)

- Lấy nước vào ao: Nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Đối với ao nuôi thương phẩm cá chép có thể thả giống quanh năm, nhưng nên thả giống vào tháng 3- 4 hoặc vào tháng 9-10 hàng năm, đây là hai vụ sản xuất chính. Để hạn chế và tránh được mùa vụ xuất hiện bệnh dịch thường xảy ra đối với cá chép nên hạn chế thả cá từ tháng 11 năm trước đến tháng 02 năm sau.

- Tiêu chuẩn cá giống: Cá có nguồn gốc rõ ràng, được sản xuất và cung cấp bởi các cơ sở sản xuất có uy tín, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật sau:

Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

STT	Chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiều dài (cm)	10 – 12
2	Khối lượng (g)	30 - 50
3	Tuổi tính từ giai đoạn cá bột (ngày)	> 50
4	Ngoại hình, màu sắc	Toàn thân có vẩy bao phủ bình thường. Màu vàng nhạt
5	Tỷ lệ dị hình (%)	<1
6	Tình trạng sức khỏe	Cá khỏe mạnh, hoạt động bình thường. Bơi thành đàn. Không có dấu hiệu mắc bệnh.

2. Mật độ thả

- Cá giống thả nuôi phải đồng đều, mật độ thả cá là 1 con/m². Trong ao có thể nuôi ghép với cá mè trắng và cá mè hoa để làm sạch nước với mật độ (500-700 con/ha) với cỡ giống trung bình 300g/con.

3. Thả cá

- Trước khi vận chuyển cá chép đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được cạo rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị xây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị xây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu...một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chép thường dao động trong khoảng ≤ 1.5 , tùy thuộc vào phương thức nuôi và chất lượng thức ăn.

- Sử dụng thức ăn công nghiệp viên nổi để nuôi cá chép thương phẩm. Thức ăn phải có hàm lượng protein từ 30 – 35%, tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá. Đối với giai đoạn mới thả cá giống, thức ăn có hàm lượng protein là 35% và cá trên 300g/con thức ăn có hàm lượng đạm là 30% protein.

- Cá được cho ăn 2 lần/ ngày, khoảng 8h và khoảng 16h. Lưu ý khi trời mưa to gió lớn và khi có bão nên dừng cho cá ăn.

- Cho cá ăn theo phương pháp 4 định: Định chất lượng; định số lượng; định vị trí và định thời gian.

Lượng thức ăn, thành phần dinh dưỡng và khẩu phần ăn của cá chép

Kích cỡ cá (g/con)	Hàm lượng Protein (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (tính bằng % khối lượng cá trong ao/ngày)
30 – 100	35	2,0	8,0 – 10,0

Kích cỡ cá (g/con)	Hàm lượng Protein (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (tính bằng % khối lượng cá trong ao/ngày)
100 – 300	30-32	3,0	3,0 – 5,0
300 – 600	30	4,0	2,0 - 3,0
> 600g	30	5-6	1,5 – 2,0

2. Quản lý ao nuôi

- Thường xuyên kiểm tra điều kiện môi trường ao nuôi cá: Nhiệt độ, hàm lượng ô xy trong ao kiểm tra 1 lần/ngày vào 7-8h sáng; pH, NH₃, H₂S kiểm tra 1 lần/tuần.

- Chế độ thay nước: Trong quá trình nuôi, chất thải của cá làm cho nước ao nuôi bẩn nhanh chóng, có thể sử dụng các loại chế phẩm sinh học hoặc thay nước tích cực nhằm cải thiện môi trường nước ao. Chế độ thay nước tích cực bắt đầu từ tháng nuôi thứ 6 đến hết chu kỳ nuôi. Ngoài ra trong quá trình nuôi tiến hành thay nước khi điều kiện môi trường nước không đảm bảo

Chế độ thay nước áp dụng cho ao nuôi thương phẩm cá chép

Thời gian nuôi	Tần suất thay nước (lần/tháng)	Lượng nước thay 1 lần
Tháng thứ 1 – 5	Thêm nước	
Tháng thứ 6 - 7	2	1/4
Tháng thứ 8 - 9	3	1/4
Tháng thứ 10 - 12	4	1/3

- Ngoài việc thay nước định kỳ hay đột xuất, để đảm bảo chất lượng nước trong ao, khi cá đạt kích cỡ >500g/con phải bật máy quạt nước để tăng lượng ô xy hòa tan trong nước vào nửa đêm về sáng.

- Cho cá ăn hàng ngày đảm bảo đủ lượng và chất (không thừa để tránh lãng phí và ô nhiễm)

3. Chăm sóc cá

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng bất thường có thể xảy ra đối với cá nuôi như: cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá

kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật sau:

+ Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: Sử dụng máy sục khí làm tăng lượng khí ôxy hoà tan, cho cá ăn đủ chất lượng và số lượng, loại bỏ cá bệnh ra khỏi môi trường nuôi.

+ Ở khu vực nuôi có bệnh xảy ra, cần cách ly những ao bị bệnh bằng biện pháp: giữ mực nước trong ao không cho thất thoát ra ngoài, dùng vôi bột rắc lên bề mặt bờ ao, không sử dụng chung dụng cụ máy móc với các ao cá khỏe, và kịp thời chữa bệnh cho cá nuôi.

- Cho cá ăn hàng ngày đảm bảo đủ lượng và chất (không thừa để tránh lãng phí và ô nhiễm)

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

1.1. Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- Cải tạo ao triệt để trước khi thả cá giống. Con giống phải đảm bảo quy cỡ, chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Mật độ nuôi phù hợp với điều kiện từng ao và chế độ quản lý chăm sóc. Giữ môi trường nước luôn sạch. Cho cá ăn đủ chất đủ lượng để có sức khỏe kháng bệnh.

- Trước khi thả giống nên tắm cho cá giống bằng nước muối nồng độ 2 - 3%, hoặc dùng thuốc tím (KMnO_4) nồng độ từ 10 - 15g/ m^3 . Thời gian tắm trong 5 - 10 phút.

- Không sử dụng các loại thức ăn bị nấm mốc, kém chất lượng...

- Vào thời gian giao mùa xuân - hè, thu - đông, cá dễ phát sinh dịch bệnh, nên bổ sung cho cá ăn các loại : Vitamin C, khoáng chất và men tiêu hóa để đào thải cá độc tố và tăng sức đề kháng cho cá; liều lượng 2 - 3g/1 kg thức ăn.

- Định kỳ 2 tuần 1 lần té nước vôi hoà loãng xuống ao nuôi để khử trùng và cân bằng độ pH môi trường nước ao nuôi, liều lượng 2 kg/100m³ nước.

- Hằng ngày theo dõi, ghi chép lưu trữ các yếu tố môi trường của ao nuôi.

- Cơ sở nuôi phải ghi chép nhật ký quá trình ương dưỡng giống thủy sản và lưu trữ hồ sơ liên quan đến quản lý sức khỏe cá. Không chuyển cá từ ao cá bị bệnh sang ao nuôi cá khác và sang vùng nuôi cá khác; không xả nước ao cá bị bệnh ra môi trường khi chưa xử lý.

- Khi phát hiện cá bị bệnh phải thực hiện biện pháp cách ly, ngăn chặn sự lây nhiễm bệnh.

1.2. Cách sử dụng chế phẩm sinh học

- Sử dụng định kỳ trong quá trình nuôi gồm các nhóm chế phẩm xử lý môi trường, hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức cường sức đề kháng... cách dùng và liều lượng phải tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là lúc trời nắng và khi môi trường trong ao đã đủ lượng oxy hòa tan để các dòng vi khuẩn nhanh chóng được khởi động và nhân rộng sinh khối.

- Tuyệt đối không được sử dụng chế phẩm sinh học cùng với các loại hoá chất có tính diệt khuẩn như BKC, thuốc tím, Chlorine, kháng sinh ... Khi đã sử dụng các hóa chất nêu trên thì sau 3 - 5 ngày mới được dùng chế phẩm.

- Chỉ sử dụng các loại men vi sinh, chế phẩm sinh học của các công ty có uy tín chất lượng và có tên trong danh mục được phép lưu hành tại Việt Nam theo quy định của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh xuất huyết

- Dấu hiệu: Vây, đuôi bị cụt dần, vảy tróc, mình bầm tím, tơ mang bị sơ rách gọi là xuất huyết ngoài. Bên trong ruột chướng hơi xuất hiện các bong bóng khí bên trong ruột, gan và mật sưng lên. Khi cá bị bệnh nặng thường nội tạng nhũn ra gọi là xuất huyết trong.

- Cách chữa trị: Xử lý môi trường nước ao bằng BioIodine với liều lượng 1 lít cho 5.000m³ nước ao nuôi hoặc xử lý bằng Vicato 1kg cho 3.000m³ nước ao. Dùng kháng sinh trộn vào thức ăn như Amoxicillin, Sunfamid, Biogan 100g cho 1 –2 tấn

cá và cho ăn 5 – 7 ngày liên tiếp. Lưu ý ngày thứ 2 trở đi liều lượng giảm đi một nửa so với ngày thứ nhất.

2.2. Bệnh đốm đỏ

- Dấu hiệu: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, ở lỗ hậu môn, và chết rải rác trong nhiều ngày, khi đặc lớp da ngoài không thấy xuất huyết, ruột có thể tích khí hoặc hoại tử. Bệnh thường xảy ra vào các tháng 3 - 4 và tháng 8 - 9, sau khi vận chuyển cá bị xây xát, hoặc khi thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn thuộc họ *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp gây ra.

- Cách chữa trị: Không cho cá ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh Enrofloxacin trộn vào thức ăn với liều lượng 30 -50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục, sau cho cá ăn kháng sinh ta cho cá ăn Vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 - 7 ngày.

2.3. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng mỏ neo. Cá bị trùng mỏ neo có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (*Lernae*) gây ra, hình dạng giống mỏ neo.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MU TI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, (Vicato) đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.4. Bệnh nấm thủy my

- Triệu chứng: Phần da xuất hiện các vùng trắng xám, sau vài ngày nấm phát triển thành từng búi trắng như bông, có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

- Nguyên nhân: Do nấm *Saprolegnia* gây ra.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím, hoặc nước muối hoặc formaline để xử lý bệnh.

VIII. THU HOẠCH

- Sau khi cá nuôi được 6 - 8 tháng, có thể thu tỉa những con đạt kích cỡ thương phẩm. Sau 10 - 12 tháng trọng lượng cá đạt trung bình 1,5 - 2kg/con có thể thu hoạch toàn bộ.

+ Phương pháp thu toàn bộ: Tháo 30% lượng nước trong ao, dùng lưới vét có chiều dài tối thiểu bằng chiều dài 1 cạnh bờ ao để kéo thu cá. Chỉ kéo thu cá trên từng phần diện tích ao, khi thu được phần lớn số lượng cá trong ao mới vét toàn bộ diện tích ao, sau đó bơm cạn, thu nốt số còn lại.

+ Phương pháp thu tỉa: Tháo cạn nước 40 – 50 cm, kéo lưới thu tỉa cá lớn. Những con còn nhỏ thì giữ lại nuôi tiếp trong thời gian ngắn nữa sẽ cho kích cỡ thu hoạch vì lúc này mật độ cá trong ao thưa cá lớn rất nhanh.

- Trước khi thu hoạch 1-2 tuần nên tích cực thay nước giúp hạn chế mùi bùn, tạo màu sắc sáng bóng, nâng cao chất lượng cá thương phẩm.

- Trước khi hoạch cá cần chuẩn bị đủ dụng cụ và vật liệu (tấm bạt, rô, xô nhựa, thùng cách nhiệt, nước sạch, đá sạch, gai, lưới...), tùy theo sản lượng cá thu hoạch mà bố trí nhân lực cho hợp lý.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QTSX: 3

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TRẮM CỎ THƯỜNG PHẨM (Tên khoa học: *Ctenopharyngodon idella*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá trắm cỏ trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- TCVN 9586: 2014 - Cá nước ngọt - Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Trắm cỏ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Trắm cỏ trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi từ 8-10 tháng, cá đạt kích cỡ 1,5-2 kg/con, tỷ lệ sống $\geq 70\%$, năng suất >10 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá trắm cỏ có cơ thể thon dài và vòng bụng có hình trụ nén ở phía sau, chiều dài tiêu chuẩn là 3.6 - 4.3 lần chiều cao cơ thể và gấp 3.8 - 4.4 lần chiều dài đầu, chiều dài của cuống đuôi lớn hơn chiều rộng đầu, miệng có hình vòm, hàm trên dài hơn so với hàm dưới, hàm trên kéo dài hướng về phía dưới mắt, chiều rộng miệng gấp 1.8 lần chiều dài, chiều dài miệng cách mũi, râu không xa, lược mang thưa và ngắn, hai hàng răng trên

nằm mỗi bên, chiều ngang nén lại, hàng răng bên trong khá cứng, trên bề mặt có rãnh, chiếm không gian lớn và có 39-46 vây trên cơ quan đường bên, cơ quan đường bên kéo dài đến cuống đuôi, 3-7 tia vây lưng, vây hậu môn nằm gần hậu môn; 1-16 tia vây ngực; 1-8 tia vây bụng; 3-8 tia vây hậu môn; 24 tia vây đuôi. Màu sắc cơ thể: Chiều ngang màu vàng lục, phần lưng màu nâu sẫm, bụng màu xám trắng.

- Cá trắm cỏ sống ở tầng giữa, dưới ánh sáng của cột nước. Thêm vào đó, cá có sự phân hóa rõ về môi trường sống và di chuyển nhanh chóng. Là một loài cá bán di cư, cá bố mẹ trưởng thành di chuyển trên tầng cao ở các dòng sông lớn. Lưu vực nước chảy và những thay đổi trong mực nước biển cùng với kích thích môi trường là điều kiện cần thiết cho sinh sản tự nhiên.

- Đây là loài cá ăn thực vật có trong tự nhiên như cỏ thủy sinh, một số loài thủy sản. Ngoài ra, cá còn sử dụng thức ăn chế biến, ấu trùng động vật phù du.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi Trắm cỏ. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích từ 1.000-3.000m², độ sâu nước từ 2–2,5m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

- Gần đường giao thông giúp cho việc vận chuyển vật tư,... thức ăn và tiêu thụ sản phẩm được dễ dàng.

3. Yêu cầu nước

- Cá Trắm cỏ có nhu cầu về oxy cao hơn các loài cá khác. Nếu không đủ oxy cá chậm phát triển, dễ bị bệnh và chết.

- Do vậy muốn đảm bảo oxy cho cá phải quản lý môi trường nước ao nuôi luôn sạch, bề mặt ao phải thoáng. Tốt nhất mỗi 500 m² ao nuôi nên bố trí một máy phun mưa để tăng sự khuếch tán của oxy từ không khí vào trong nước khi cần.

- Mức nước trong ao luôn giữ khoảng 1,5-2m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH₄, NH₃, H₂S, ... Tránh bùn đen, bùn thối.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt).

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.

- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.

- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao.

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Bón phân gây màu nước ao nhằm cung cấp chất dinh dưỡng tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá, giảm độ phèn, giúp cho pH trong ao ít biến động. Liều lượng dùng: Phân chuồng 20-30kg/100m² (Đối với những ao có lớp mùn đáy tốt không nhất thiết cần bón phân).

- Lấy nước vào ao: Nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn. Đặc biệt các nguồn nước tự nhiên hiện nay thường có cá rô phi con đẻ ngoài tự nhiên dễ theo nước vào ao nếu

chúng ta không dùng lưới lọc khi lấy nước, khi đó cá rô phi sẽ cạnh tranh thức ăn cao đạm, đắt tiền khi nuôi cá trắm cỏ.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Nguồn gốc: Giống cá thả nuôi phải có nguồn gốc rõ ràng và được cung cấp bởi những cơ sở có uy tín.

- Tiêu chuẩn giống tốt: Ngoại hình cân đối, màu sắc tươi sáng, cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn, phản ứng nhanh với tiếng động, không xây xát, vây vẩy hoàn chỉnh, không mất nhớt, không dị hình, không mầm bệnh, kích cỡ đồng đều, đảm bảo tối thiểu từ 12-15 cm đối với cá trắm cỏ.

2. Mật độ thả

- Cá giống thả nuôi phải đồng đều, cỡ giống thả càng lớn càng nâng cao được năng suất cá nuôi. Chọn những con giống cỡ lớn đồng đều từ 12 – 15cm/con.

- Mật độ cá thả nuôi trong hệ thống nuôi thâm canh trong ao đất 2,5 con/m². Điểm cần lưu ý trong quá trình nuôi, khi mật độ cá thả nuôi cao, hàm lượng DO (ppm) giảm thấp.

3. Thả cá

- Thời điểm thả giống tốt nhất là khoảng từ tháng 3 – 4, khi thời tiết nắng ấm. Nên thả vào sáng sớm hoặc chiều mát.

- Cá trước khi thả được tắm qua nước muối ăn (NaCl) nồng độ 3% để phòng bệnh và giúp các vết thương mau lành.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá trắm cỏ thường dao động tùy thuộc vào phương thức nuôi, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường. Nếu nuôi bằng thức ăn xanh thì $FCR \leq 45$, thức ăn công nghiệp thì $FCR \leq 1,5$.

- Cho cá ăn thức ăn tự nhiên cỏ, lúa, lá ngô, động vật phù du,... khoảng 20-30% khẩu phần ăn, thức ăn công nghiệp 70-80%. Khẩu phần ăn giảm dần tỷ lệ nghịch với

khối lượng cá. Vào thời điểm thả giống, khẩu phần ăn của cá có thể dao động từ 8-10% khối lượng cá trong ao. Sau 1 tháng nuôi có thể giảm xuống còn 5-7%. Khi cá được khoảng 200g đến khi thu hoạch giảm khẩu phần ăn của cá xuống 2-4% (tùy điều kiện cụ thể).

- Nếu sử dụng thức ăn công nghiệp thì nên lựa chọn loại cám hỗn hợp dạng viên nổi có thể mua sẵn ngoài thị trường hoặc tự làm bằng cách trộn các nguyên liệu với nhau và ép hạt đảm bảo tỉ lệ > 24% Protein, 7% chất béo và < 69% tinh bột. Cho cá ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng sớm và chiều tối.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá trắm cỏ theo từng giai đoạn

Khối lượng trung bình (g/con)	Hàm lượng chất đạm + béo (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/ngày)
50 - 100	40	3	8 - 10
100 - 200	35	4	5 - 7
200 – 1.000	35	5	2 - 4
1.000 – 2.000	35	6	2 - 4
>2.000	35	6	2 - 4

- Bảo quản thức ăn ở nơi khô ráo thoáng mát tránh ẩm mốc. Nếu thức ăn bị mốc không cho cá ăn. Cho ăn ít một để tránh làm lãng phí thức ăn và hạn chế phải thu gom thức ăn thừa.

- Hàng ngày, cho cá ăn 2 lần vào khoảng 7-8 h và 16-17 h tùy theo yếu tố thời tiết.

2. Quản lý ao nuôi

- Theo dõi các yếu tố chất lượng nước (như oxy hòa tan, pH, NH₃...) và sự thay đổi đột ngột của môi trường để có biện pháp xử lý kịp thời.

Các yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sự sinh trưởng phát triển của cá

Yếu tố	Mô tả	Khoảng thích hợp	Biểu hiện khi điều kiện xấu	Chú thích
Oxy hòa tan (mg/lít)	Hàm lượng oxy trong nước	>4,0	Cá nổi đầu ngó�p khí trên mặt nước	Cá chậm lớn
Nhiệt độ (oC)	Nước nóng hay lạnh	25-32	Nước quá nóng cá sẽ nổi lên tầng mặt	Nhiệt độ cao dẫn đến thiếu oxy

Yếu tố	Mô tả	Khoảng thích hợp	Biểu hiện khi điều kiện xấu	Chú thích
pH	Chỉ mức độ phèn hoặc độ kiềm của nước	6,5-8,5	Nước bị phèn, phiêu sinh vật (tảo...) không phát triển	pH thấp làm tăng tính độc của kim loại như Kẽm, Đồng và Nhôm. pH cao làm tăng tính độc của khí NH ₃
Khí độc NH ₃ (mg/lít)	Dạng độc của chất đậm trong nước	< 0,02	Cá chậm lớn	pH và nhiệt độ cao làm tăng tính độc của NH ₃

- Hàng ngày (hàng tuần) theo dõi, kiểm tra môi trường nước: Nhiệt độ, ôxy hoà tan trong nước, pH, sử dụng các bộ test phân tích đánh giá môi trường nuôi để kịp thời xử lý.

- Khi có biểu hiện không tốt về môi trường sẽ có những giải pháp kịp thời như sử dụng vôi xử lý môi trường hoặc sử dụng các loại thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học được phép của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

3. Chăm sóc cá

- Cần theo dõi diễn biến thời tiết, khi có thay đổi cần giảm lượng thức ăn, cấp thêm nước hoặc thay nước để hạn chế cá nổi đầu.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi, có biện pháp duy trì ổn định một số yếu tố môi trường nằm trong ngưỡng cho phép: nhiệt độ, pH, oxy hòa tan...

- Duy trì ổn định hàm lượng ôxy/nước: trong ao bố trí 1 - 2 máy quạt nước. Vào những ngày không có nắng, cần tăng thời gian vận hành máy. Những ngày nhiều gió, có thể giảm thời gian vận hành nhằm tiết kiệm năng lượng.

- Chế độ thay nước: Trong tháng nuôi đầu cần lấy dần nước vào ao để đạt độ sâu 1,5m nước trở lên. Từ tháng thứ 3 trở đi thay từ 1/3 – 1/2 lượng nước với tần suất 4 lần/tháng. Định kỳ 2 tuần/1 lần bón vôi 1 - 2kg/100m³nước.

- Định kỳ sử dụng các chế phẩm sinh học để phân hủy xác động vật, thực vật, thức ăn dư thừa và chất hữu cơ, làm giảm NH_3 và NO_2^- trong môi trường nước. (Liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì của nhà sản xuất).

- Bổ sung thêm men tiêu hóa, Vitamin C, các chất kích thích miễn dịch: tăng khả năng tiêu hóa, tăng sức đề kháng, tăng trưởng nhanh, chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi của môi trường. Cách bổ sung như sau: Trộn đều các chất cần bổ sung với lượng nước vừa đủ, phun trộn đều lên lượng thức ăn cần cho ăn, để thuốc ngấm trong 10-15 phút và bao ngoài bằng dầu gan mực rồi cho ăn.

- Sát khuẩn nước ao nuôi: định kỳ 15 ngày, sử dụng một trong các loại thuốc diệt khuẩn như: Thuốc tím $0,5\text{-}1\text{kg}/1.000\text{m}^3$, iodine $0,2\text{-}0,3\text{l}/1.000\text{m}^3$ hoặc các loại thuốc sát khuẩn nước khác theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Nếu nước ao bị nhiễm bẩn, màu đậm, cần phải thay bớt nước cũ cấp thêm nước mới. Thường xuyên quan sát hoạt động bơi lội và khả năng bắt mồi của cá. Nếu thấy bất thường cần có biện pháp xử lý cho phù hợp.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

1.1. Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- Cải tạo ao triệt để trước khi thả cá giống. Con giống phải đảm bảo quy cỡ, chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Mật độ nuôi phù hợp với điều kiện từng ao và chế độ quản lý chăm sóc. Giữ môi trường nước luôn sạch. Cho cá ăn đủ chất đủ lượng để có sức khỏe kháng bệnh.

- Trước khi thả giống nên tắm cho cá giống bằng nước muối nồng độ 2 - 3%, hoặc dùng thuốc tím (KMnO_4) nồng độ từ 10 - 15g/ m^3 . Thời gian tắm trong 5 - 10 phút.

- Không sử dụng các loại thức ăn bị nấm mốc, kém chất lượng...

- Vào thời gian giao mùa xuân - hè, thu - đông, cá dễ phát sinh dịch bệnh, nên cho cá ăn một trong các loại thuốc phòng bệnh sau:

+ Bổ sung Vitamin C vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho cá, liều lượng 2 - 3g Vitamin C/1 kg thức ăn.

- Định kỳ 2 tuần 1 lần té nước vôi hoà loãng xuống ao nuôi để khử trùng và kiểm hóa môi trường nước, liều lượng 2 kg/100m³ nước.

- Thường xuyên theo dõi, ghi chép lưu trữ các yếu tố môi trường của ao nuôi hàng ngày.

- Cơ sở nuôi phải lập, cập nhật và lưu trữ hồ sơ liên quan đến quản lý sức khỏe cá: Không chuyển cá bị bệnh từ ao này sang ao khác, từ nơi này sang nơi khác trong thời gian bị bệnh; không xả nước ao cá bị bệnh ra môi trường khi chưa xử lý.

- Khi phát hiện cá bị bệnh phải thực hiện biện pháp cách ly, ngăn chặn sự lây nhiễm bệnh.

1.2. Cách sử dụng chế phẩm sinh học

- Sử dụng định kỳ trong quá trình nuôi gồm các nhóm chế phẩm xử lý môi trường, hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức cường sức đề kháng... cách dùng và liều lượng phải tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là lúc trời nắng và khi môi trường trong ao đã đủ lượng oxy hòa tan để các dòng vi khuẩn nhanh chóng được khởi động và nhân rộng sinh khối.

- Tuyệt đối không được sử dụng chế phẩm sinh học cùng với các loại hoá chất có tính diệt khuẩn như BKC, thuốc tím, Chlorine, kháng sinh ... Khi đã sử dụng các hóa chất nêu trên thì sau 3 - 5 ngày mới được dùng chế phẩm.

- Chỉ sử dụng các loại men vi sinh, chế phẩm sinh học của các công ty có uy tín chất lượng và có tên trong danh mục được phép lưu hành tại Việt Nam theo quy định của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ

- Dấu hiệu: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, ở lỗ hậu môn, và chết rải rác trong nhiều ngày, khi đặc lớp da ngoài không thấy xuất huyết, ruột có thể tích khí hoặc hoại tử. Bệnh thường xảy ra vào các tháng 3 - 4 và

tháng 8 - 9, sau khi vận chuyển cá bị xây xát, hoặc khi thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn thuộc họ *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp gây ra.

- Cách chữa trị: Không cho cá tiếp tục ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh Enrofloxacin trộn vào thức ăn với liều lượng 30 -50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục kết hợp với bổ sung vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 -7 ngày.

2.2. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (*Lernaea*) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MUTI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, (Vicato) đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.3. Bệnh nấm thuỷ my

- Triệu chứng: Phần da xuất hiện các vùng trắng xám, sau vài ngày nấm phát triển thành từng búi trắng như bông, có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

- Nguyên nhân: Do nấm *Saprolegnia* gây ra.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím hoặc nước muối hoặc formaline để xử lý bệnh.

VIII. THU HOẠCH

- Sau khi cá nuôi được 6 - 8 tháng, có thể thu tỉa những con đạt kích cỡ thương phẩm. Sau 10 - 12 tháng trọng lượng cá đạt trung bình 1,5 - 2kg/con có thể thu hoạch toàn bộ.

+ Phương pháp thu toàn bộ: Tháo 30% lượng nước trong ao, dùng lưới vét có chiều dài tối thiểu bằng chiều dài 1 cạnh bờ ao để kéo thu cá. Chỉ kéo thu cá trên

từng phần diện tích ao, khi thu được phần lớn số lượng cá trong ao mới vét toàn bộ diện tích ao, sau đó bơm cạn, thu nốt số còn lại.

+ Phương pháp thu tỉa: Tháo cạn nước 40 – 50 cm, kéo lưới thu tỉa cá lớn. Những con còn nhỏ thì giữ lại nuôi tiếp trong thời gian ngắn nữa sẽ cho kích cỡ thu hoạch vì lúc này mật độ cá trong ao thưa cá lớn rất nhanh.

- Trước khi thu hoạch 1-2 tuần nên tích cực thay nước giúp hạn chế mùi bùn, tạo màu sắc sáng bóng, nâng cao chất lượng cá thương phẩm.

- Trước khi hoạch cá cần chuẩn bị đủ dụng cụ và vật liệu (tấm bạt, rô, xô nhựa, thùng cách nhiệt, nước sạch, đá sạch, gai, lưới...), tùy theo sản lượng cá thu hoạch mà bố trí nhân lực cho hợp lý.

QTSX: 4

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TRẮM ĐEN THƯỜNG PHẨM

(Tên khoa học: *Mylopharyngodon piceus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá trắm đen trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá trắm đen trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá trắm đen trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau khi nuôi 8 tháng đến 12 tháng cá đạt kích cỡ từ 2,5-3,5kg/con (có thể vượt cỡ đạt 5-6kg) tiến hành thu tỉa. Tỷ lệ sống 95%. Năng suất ước đạt khoảng 10 tấn/ha/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá trắm đen là loài thủy sản sinh sống có tính địa phương, chủ yếu phân bố tập trung tại Hắc Long Giang Trung Quốc và miền Bắc Việt Nam. Đặc điểm nổi bật nhất của loài cá này chính là vây có màu xám đen và nhạt dần về phía bụng.

- Đây là loài cá ưa thích sống ở tầng đáy, ít khi nổi lên mặt nước và ưa thích những khu vực nước tĩnh. Cá trắm đen là loài ăn tạp, chủ yếu ăn động vật phù du, ấu trùng của các loài bọ và côn trùng lúc bé. Khi trưởng thành cá chuyển sang ăn các con

giáp xác và côn trùng sinh sống trong nước, có thể ăn cả những loại quả rụng xuống nước như: sung, vả ... nếu khan hiếm thức ăn.

- Kích thước và khối lượng của cá trắm đen rất lớn. Trung bình, chúng ta thường đánh bắt được những con trắm nặng 4 -5 kg, có một số con lên đến 20 - 30kg.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi Trắm đen. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích từ 1.000-3.000m², độ sâu nước từ 2–2,5m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.

- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.

3. Yêu cầu nước

- Cá Trắm đen có nhu cầu về oxy cao hơn các loài cá khác. Nếu không đủ oxy cá chậm phát triển, dễ bị bệnh và chết.

- Do vậy muốn đảm bảo oxy cho cá phải quản lý môi trường nước ao nuôi luôn sạch, bề mặt ao phải thoáng. Tốt nhất mỗi 500 m² ao nuôi nên bố trí một máy phun mưa để tăng sự khuếch tán của oxy từ không khí vào trong nước khi cần.

- Mực nước trong ao luôn giữ khoảng 1,5-2m là tốt nhất.

- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ 0,5-1⁰ nghiêng về cống thoát.

- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH_4 , NH_3 , H_2S , ... Tránh bùn đen, bùn thối.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt).

- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.
- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.
- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao.

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Lấy nước vào ao: Nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn. Đặc biệt các nguồn nước tự nhiên hiện nay thường có cá rô phi con đẻ ngoài tự nhiên dễ theo nước vào ao nếu chúng ta không dùng lưới lọc khi lấy nước, khi đó cá rô phi sẽ cạnh tranh thức ăn cao đậm, đất tiền khi nuôi cá trắm đen.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

Chọn cá giống: Nên chọn mua cá giống ở nơi cung cấp có uy tín, cá giống cỡ nhỏ khoảng từ 30 – 50 g/con. Cá giống cỡ lớn khoảng từ 200 – 300 g/con, dài ≥ 12 cm. Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn không bị xây xát, mất nhớt, không bị dị hình, đồng đều về kích thước.

2. Mật độ thả

- Đối với giống cỡ 30-50g/con thả với mật độ 2con/m², với giống cỡ lớn 200-500g/con thả với mật độ 1con/m² (để tránh lãng phí diện tích nuôi). Khi cá lớn tùy thuộc vào điều kiện nguồn nước khả năng cạnh tranh có thể giãn bớt mật độ nuôi.

- Đối với ao nuôi cá trắm đen thương phẩm có thể nuôi đơn hoặc nuôi ghép. Nếu nuôi ghép cần lưu ý đối tượng ghép để tránh cạnh tranh thức ăn với cá trắm đen, hoặc ghép những loài có giá trị cao hoặc những loài có khả năng làm sạch môi trường ao nuôi. Các đối tượng ghép hiện nay có thể thả cá chép, cá mè, cá rô đồng... Mặc dù ghép cá mè trắng trong ao nuôi không có sự cạnh tranh thức ăn và còn làm sạch nước ao nhưng loài này lại cạnh tranh ô xy trong ao nuôi với cá trắm đen rất nhiều, hơn nữa hiện nay giá cá mè trên thị trường rất rẻ nên các hộ nuôi cần lưu ý. Tỷ lệ ghép thường 80% cá trắm đen và 20% các đối tượng ghép khác, riêng cá rô đồng nên nuôi ghép mật độ cao khi mới thả cá trắm đen giống và chỉ nên thả vào vụ Xuân-Hè.

3. Thả cá

- Cá cần được tắm nước muối loãng nồng độ 2% (2 kg muối/100 lít nước) hoặc kháng sinh 30 ppm trong 10 phút trước khi thả cá.

- Thả cá vào thời điểm mát trong ngày. Khi thả cá cần được cân bằng nhiệt giữa bao cá và môi trường nước ao nuôi.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá trắm đen thay đổi tùy thuộc vào phương thức nuôi, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường, nuôi trong ao hệ số FCR là ≤ 1.8 kg (tức nuôi 1 kg cá thịt cần 1,8 kg thức ăn)

- Nếu sử dụng cám nuôi cá trắm đen thì nên lựa chọn loại cám hỗn hợp dạng viên nổi có thể mua sẵn ngoài thị trường hoặc tự làm bằng cách trộn các nguyên liệu với nhau và ép hạt đảm bảo tỉ lệ 42% đạm, 7% chất béo và 51% tinh bột. Cho cá ăn 2 lần/ngày vào buổi sáng sớm và chiều tối. Ngoài ra, có thể thêm ốc vào khẩu phần ăn với liều lượng 10 ngày cho ăn 1 lần và bằng 5% trọng lượng của cá trong ao.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá trắm đen theo từng giai đoạn

Khối lượng trung bình (g/con)	Hàm lượng chất đạm/béo (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/ngày)
50 - 200	42/7	3	6 - 7

Khối lượng trung bình (g/con)	Hàm lượng chất đạm/béo (%)	Đường kính viên thức ăn (mm)	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/ngày)
200 - 600	35/7	4	5 - 6
700 – 1.000	35/7	5	4 - 5
1.000 -2.000	35/7	6	3 - 4
>2.000	35/7	6	2 - 3

- Bảo quản thức ăn ở nơi khô ráo thoáng mát tránh ẩm mốc. Nếu thức ăn bị mốc không cho cá ăn. Cho ăn ít một để tránh làm lãng phí thức ăn và hạn chế phải thu gom thức ăn thừa.

- Hàng ngày, cho cá ăn 2 lần vào khoảng 8h và 16h tùy theo yếu tố thời tiết..

2. Quản lý ao nuôi

- Ao nuôi duy trì đảm bảo mức nước sâu 1,5-2,0m, khi cá lớn >2kg cần duy trì mức nước sâu >2m. Hàng tuần có bơm thêm nước mới để kích thích sinh trưởng và thay nước bẩn nếu thấy cần thiết.

- Hàng ngày (hàng tuần) theo dõi, kiểm tra môi trường nước: Nhiệt độ, ôxy hoà tan trong nước, pH, sử dụng các bộ test phân tích đánh giá môi trường nuôi để kịp thời xử lý.

- Khi có biểu hiện không tốt về môi trường sẽ có những giải pháp kịp thời như sử dụng vôi xử lý môi trường hoặc sử dụng các loại thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học được phép của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).

3. Chăm sóc cá

Định kỳ kiểm tra tốc độ sinh trưởng bằng cách kiểm tra ngẫu nhiên 30 con, tính khối lượng cá trung bình hàng tháng để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp (lưu ý khi đánh bắt kiểm tra cần làm nhanh, nhẹ nhàng tránh gây xây xát cá làm cá dễ nhiễm bệnh sau kiểm tra).

Vào thời điểm chuyển mùa cá Trắm đen hay bị bệnh nên cho ăn thêm thuốc phòng bệnh, có thể sử dụng thuốc và liều lượng theo hướng dẫn. Khi thấy cá có dấu hiệu bị bệnh dùng liều tăng thêm cho ăn phòng và cho ăn liên tục trong 5-7 ngày.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Áp dụng các biện pháp phòng, chống dịch, tiến hành xử lý ổ dịch theo hướng dẫn của các cơ quan chuyên ngành.

- Kiểm tra ao, hồ, lồng bè nuôi theo định kỳ, xử lý động vật trung gian truyền bệnh.

- Thu thập mẫu gửi xét nghiệm trong trường hợp nghi ngờ dịch bệnh phát sinh, xử lý đối tượng nghi mắc bệnh, chết, tiến hành công tác vệ sinh, tiêu độc, khử trùng, áp dụng các biện pháp xử lý cho ao hồ, lồng bè nuôi thủy sản.

- Theo dõi các chỉ số môi trường nước, thức ăn, phương tiện, dụng cụ sử dụng trong quá trình nuôi,.. để có biện pháp điều chỉnh, xử lý kịp thời.

- Cải tạo ao nuôi đúng quy trình, thả vật nuôi với mật độ phù hợp.

- Tăng cường sử dụng các chế phẩm sinh học, hạn chế dùng hóa chất diệt khuẩn nhằm ổn định môi trường ao nuôi.

- Ngoài ra, cần tăng cường các biện pháp hỗ trợ nâng cao sức khỏe đề kháng cho thủy sinh nhằm giảm thiểu nguy cơ mắc bệnh.

2. Một số dịch bệnh

2.1. Bệnh viêm ruột xuất huyết

- Nguyên nhân: Do cá ăn phải thức ăn ôi thiu gây ra.

- Cách chữa trị: Không cho cá tiếp tục ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh trộn vào thức ăn với liều lượng 30 -50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục kết hợp với bổ sung vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 -7 ngày.

2.2. Bệnh đốm đỏ

- Triệu chứng: Cá ăn kém, thậm chí bỏ ăn, bị tróc vảy, xuất huyết ở gốc vây, xuất huyết ở lỗ hậu môn, cơ thể cá chuyển màu tối, cá bơi lơ lửng xung quanh bờ.

- Nguyên nhân: Do bị trầy xước trong quá trình đánh bắt hoặc vận chuyển làm cá bị xây xát là nguyên nhân khiến vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh.

- Cách chữa trị: Không cho cá tiếp tục ăn thức ăn ôi thiu, nhiễm nấm mốc kết hợp sử dụng kháng sinh trộn vào thức ăn với liều lượng 30 -50mg/kg thể trọng/ngày, sử dụng trong 5 ngày liên tục kết hợp với bổ sung vitamin C để tăng cường sức đề kháng với liều lượng 1g/kg thức ăn cho cá trong 5 -7 ngày

2.3. Bệnh chết ngạt do thiếu khí

- Nguyên nhân: Do sống ở tầng đáy, nên cá trắm đen rất nhạy cảm khi thời tiết thay đổi. Do nồng độ oxy trong nước giảm, khiến cá bị thiếu khí, kết hợp với nồng độ các khí độc hòa tan trong nước tăng lên, thế chỗ oxy khiến cá bị ngộ độc, giảm ăn, bỏ ăn và có thể chết ngạt.

- Cách xử lý hiệu quả nhất chính là sử dụng chế phẩm sinh học kết hợp với bơm nước sạch, và sục khí nếu cần thiết.

VIII. THU HOẠCH

- Sau khi nuôi 8 tháng đến 12 tháng cá đạt kích cỡ từ 2,5-3,5kg/con (có thể đạt cỡ 5-6kg) tiến hành thu tỉa để giảm mật độ. Năng suất ước đạt khoảng > 10 tấn/ha/vụ. Sau đó căn cứ tình hình thị trường có thể tiến hành thu hoạch khi cá đạt kích cỡ thương phẩm theo yêu cầu của người thu mua.

- Trước khi thu hoạch 2-3 ngày cho cá giảm ăn rồi dừng ăn để tránh gây sốc cho cá trong khi thu hoạch, vận chuyển và lưu giữ cá. Cá thu hoạch cần đánh bắt nhẹ nhàng, nhanh tránh gây xây sát sẽ giảm giá trị và đặc biệt lưu ý số cá chưa đạt kích cỡ còn lại trong ao nuôi tiếp. Cá thương phẩm cần được vận chuyển bằng nước sạch, mát và cung cấp đủ lượng ô xy hòa tan.

QTSX: 5

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ LÓC THƯỜNG PHẨM(Tên khoa học: *Ophiocephalus micropletes*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Lóc bông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Lóc bông trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Lóc bông trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi từ 4 -5 tháng, tỷ lệ sống $\geq 70\%$, cá đạt kích cỡ $\geq 0,5$ kg/con; năng suất >35 tấn.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Đặc điểm: Cá lóc bông có thân tròn, dài như dạng thủy lôi, đuôi dẹp bên, đầu to và giống đầu rắn, đỉnh đầu bằng và rộng, mõm nhọn, miệng to và rộng, răng nhọn và xếp thành hàng ở hai bên hàm trên và dưới, hàm dưới có răng chó, răng nanh nhọn và rất sắc. Các lóc bông không có râu, mắt to và nằm lệch về phía trên của đầu. Cá trưởng

thành trên lưng có màu nâu đen hoặc xanh sậm, hai dải sọc đậm ngắt quãng dọc thân, bụng màu trắng hồng.

- Về môi trường sống: Ngoài tự nhiên cá phân bố ở nhiều loại thủy vực nước ngọt, lợ, chúng có mặt ở sông, kênh rạch, ao, đầm lầy, ruộng, bung, đìa... Cá thích sống nơi có thực vực thủy sinh (rong, cỏ, bèo...) để thuận lợi cho việc rình và bắt mồi.

- Về khả năng thích nghi: Cá có thể sống trong cả môi trường nước ngọt và lợ (8-12%), độ pH thích hợp 6.3 – 7.5, nhiệt độ phù hợp cho tăng trưởng của cá 25 - 30 °C. Đặc biệt, nhờ vào cấu tạo thích nghi của cơ quan hô hấp, sự phát triển của cơ quan hô hấp phụ trên mang, ngoài việc sử dụng oxy có trong nước, cá còn có khả năng lấy oxy trực tiếp từ ngoài không khí (khí trời). Cá có thể sống trong môi trường chật hẹp, trong điều kiện nước dơ bẩn, nước tù, thiếu oxy. Đây cũng là ưu thế để phát triển các mô hình nuôi thâm canh trong bè, trong ao.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Đối với mô hình nuôi trong ao đất

Nên chọn ao nuôi có diện tích từ 500-1.000 m², độ sâu từ 2,5 – 3,0 m, không nên chọn ao có diện tích quá lớn vì không thuận lợi cho việc chăm sóc, quản lý sức khỏe của cá, đặc biệt là việc mua bán sẽ gặp khó khăn vì thu một lần không hết cá. Ngoài ra, khi chọn ao nuôi nên dựa vào các điều kiện sau:

- Nguồn nước cấp vào ao có chất lượng tốt và chủ động.
- Nơi cấp và nơi thoát nước tách biệt.
- Hạn chế cây cối xung quanh bờ ao.
- Gần đường giao thông để giảm chi phí vận chuyển (nếu có điều kiện).

2. Đối với mô hình nuôi trong lồng nổi (vèo):

- Đối với mô hình nuôi trong lồng nổi, khi chọn ao để cắm lồng nổi nên dựa vào các tiêu chuẩn:

- + Diện tích ao phải lớn (> 3.000 m²).
- + Độ sâu mực nước từ 3,0 m trở lên.
- + Nguồn nước cấp vào ao có chất lượng tốt và chủ động.

- + Hạn chế cây cối che phủ mặt nước ao.
- + Gần đường giao thông để giảm chi phí vận chuyển (nếu có điều kiện).
- Lồng nổi dùng nuôi cá lóc cần đạt các tiêu chuẩn sau:
 - + Lồng nổi bằng lưới có mắt lưới lớn để nước trong lồng và ngoài ao dễ dàng trao đổi với nhau nhưng cá không thoát ra ngoài được.
 - + Kích thước lồng nổi tùy thuộc vào qui mô sản xuất, thông thường nên may lồng có diện tích từ 60 – 200m², chiều cao của lồng ít nhất là 3m.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

1.1. Cải tạo ao cũ

Đối với ao cũ đã từng nuôi các loại thủy sản khác, cần tiến hành cải tạo ao trước khi thả cá lóc. Cách cải tạo:

- Nạo vét đáy bùn dày 15 – 20cm
- Vệ sinh, phát cỏ xung quanh bờ, kiểm tra xem có hang hốc hay không, đắp lại bờ ao.
- Bón vôi vào đáy ao để cải tạo, bón 7 – 10kg vôi/100m². Sau khi bón, cho phơi đáy 2- 3 ngày sau đó mới cho nước vào.

1.2. Cải tạo ao mới

- Sau khi đào nên cho ngâm nước trước và tiến hành tháo – cấp nước 2-3 lần.
- Bón vôi vào đáy ao để cải tạo, bón 7 – 10kg vôi/100m². Sau khi bón, cho phơi đáy 2- 3 ngày sau đó mới cho nước vào.
- Bón phân gây nước màu: Sử dụng 10 – 15kg phân chuồng + 4 – 6kg phân NPK cho 1.000m² ao.

2. Căng lồng, làm cầu (áp dụng cho mô hình nuôi trong lồng nổi):

Trong quá trình cấp nước vào ao, cần tiến hành căng lồng và làm cầu để thuận tiện trong việc cho ăn, chăm sóc và quản lý đàn cá. Cần chú ý độ cao của lồng sao cho cá không phóng nhảy ra ngoài trong quá trình nuôi. Lưu ý: Nên căng lồng trong ao trước 01 – 02 ngày thả cá để giảm độ “nhám” của lưới lồng, hạn chế cá bị sây sát lúc mới thả.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

Chọn mua cá giống dựa theo các tiêu chuẩn sau:

Cỡ cá đồng đều và lớn (Dài $\geq$ 8 cm/con, 15 – 20 g/con tương đương 40 – 50 con/kg).

- Cá có nguồn gốc rõ ràng và mua ở các cơ sở sản xuất có uy tín.
- Cá bơi lội linh hoạt, không dị hình, cơ thể sáng bóng, nhiều nhớt.

2. Mật độ thả

- Mô hình nuôi ao: 10 con/m².
- Mô hình nuôi trong lồng nổi: 130 con/m³.
- Khi nuôi trong ao đất, có thể thả thêm các loại cá: cá chép (1 con/m²), mè trắng (1 con/2m²) hoặc rô đồng (3-5 con/m²)... Bởi các giống cá này không tranh giành thức ăn với cá lóc, lại sinh sản nhanh nên tạo được nguồn thức ăn phong phú cho cá lóc. Và sau thời gian cá lớn thì nên giã bớt cá ra để đủ không gian sống của chúng.

3. Thả cá

- Tốt nhất thả cá vào buổi sáng (7 – 10 giờ), không nên thả vào buổi xế chiều nhất là vào những lúc trời nắng vì cá rất dễ bị tuột nhót.
- Trước khi thả xuống ao nuôi, cá giống được tắm nước muối nồng độ 25-30‰.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá lóc thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi cá lóc trong ao hồ hoặc trong lồng bè thì $FCR \leq 4.0$.

1.1. Nguồn thức ăn

- Thức ăn từ tự nhiên: Động vật phù du, rô, lươn, tôm tép, chép, diếc, sặc bươm, trê, cua đồng, ếch nhái, cá tạp... tất cả những con mồi vừa miệng chúng.
- Thức ăn nhân tạo: Các loại cám viên để đáp ứng nhu cầu thức ăn hằng ngày cho cá. Trong cám viên, phần lớn là đạm động vật, còn một phần nhỏ là đạm thực vật.
- Đạm động vật: cá tạp, cua, tôm, ốc bươu vàng, phế phẩm lấy từ các lò mổ...
- Đạm thực vật: Bột gạo, cám tấm gạo, bột ngô, các loại cây họ đậu, khoai, sắn, củ quả các loại.

1.2. Cách chế biến thức ăn cho cá lóc nhanh lớn

Để cá có thể nhanh lớn, thì đối với các nguồn thức ăn tươi sống như: cá tạp, cua đồng, nên dùng máy cắt cá hoặc máy nghiền cua ốc để làm nhỏ thức ăn.

Còn đối với cách tự sản xuất cám viên nuôi cá lóc là sử dụng máy băm nghiền đa năng, để nghiền nhỏ tất cả nguyên liệu, sau đó trộn lại với nhau theo tỉ lệ thích hợp để ép thành cám viên.

Để giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước trong khi nuôi, và hạn chế tối đa các công đoạn thay nước, nên sử dụng máy ép cám viên nổi để làm thức ăn cho cá. Cám viên sau khi ép sẽ nhuyển hoàn toàn và tự nổi được trên mặt nước. Như vậy, cá sẽ dễ ăn hơn, tránh lãng phí, dư thừa... . Cám viên nổi cho cá lóc có 70% thức ăn giàu đạm động vật và 30% thức ăn từ đậm thực vật.

1.3. Cách cho cá lóc ăn:

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với cá lóc thường ≤ 4 , tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi, giống cá, và phương pháp quản lý.

Trung bình nếu muốn tăng 1kg thịt, thì cần tiêu tốn 4 – 5kg cá rô phi cắt nhỏ hoặc 5 – 6kg thức ăn tự chế. Khẩu phần thức ăn cho cá quả sẽ thay đổi theo trọng lượng cơ thể như sau:

Kích cỡ cá giống (g/con)	Khẩu phần thức ăn (%)
10 – 20	8 – 10
20 – 30	5 – 8
30 – 50	5 – 8
50 – 100	5 – 8
> 100	5

Cho cá ăn mỗi ngày 2 lần: sáng 7 – 8 giờ và chiều 16 – 17 giờ. Ngoài ép cám viên nổi, có một số cách tự tạo nguồn thức ăn cho cá như: nuôi cá chép làm cá mồi, nuôi cá rô phi làm cá mồi, nuôi ếch nhái, nuôi giun, thu nhặt ốc bươu vàng.

Các công thức cho cá ăn thức ăn công nghiệp:

(1) Giai đoạn cá từ 10 – 20 gam/con:

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (45% protein – 3,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 02 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 5 – 7% trọng lượng đàn cá.

(2) Giai đoạn cá từ 20 – 100 gam/con:

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (45% protein – 4,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 02 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 3 – 5% trọng lượng đàn cá.

(3) Giai đoạn cá từ 100 đến 300 gam/con:

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (40% protein – 6,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 02 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 2 – 3% trọng lượng đàn cá.

(4) Giai đoạn cá từ 300 đến 500 gam/con.

- Cho cá ăn bằng thức ăn viên (40% protein – 8,0 mm). Mỗi ngày cho ăn 2 lần (sáng và chiều). Khẩu phần ăn từ 2 – 3% trọng lượng đàn cá.

Lưu ý:

- Khi chuyển đổi cỡ viên thức ăn cho cá, cần trộn 2 loại cỡ viên với tỷ lệ 80% cỡ viên mới và 20% cỡ viên cũ trong vòng khoảng 2 – 3 ngày để cá ăn đều, hạn chế sự phân đàn của cá.

- Cho cá ăn từ từ để hạn chế sự thất thoát chất dinh dưỡng trong thức ăn.

- Mỗi lần cho ăn, lượng thức ăn cần điều chỉnh theo sức ăn thực tế của cá.

- Chỉ nên cho ăn với lượng thức ăn khoảng 80 – 90 % sức ăn của cá.

2. Quản lý ao nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. Lưu ý không nên cho các loại thức ăn ôi thiu. Vào những ngày nóng thì nên bơm nước bổ sung vào ao, bể. Nên thay nước định kỳ 10 ngày 1 lần và mỗi lần chỉ thay 1/3 – 1/2 nước, tránh cho cá bị sốc nước.

- Nên bón vôi định kỳ 1 tháng 1 lần để cải tạo nguồn nước, với liều lượng 2-3kg/100m². Điều chỉnh độ pH ở mức tốt nhất. Thường xuyên kiểm tra nồng độ khí độc NH₃ và H₂S, phải đảm bảo dưới 0,1mg/l. Bổ sung các vitamin và khoáng chất, kiểm tra tốc độ sinh trưởng của đàn cá theo định kỳ 15 ngày/lần.

3. Chăm sóc cá

- Hằng ngày nên trộn các dưỡng chất vào thức ăn cho cá như vitamin C, Premix khoáng, men tiêu hóa, men vi sinh, chế phẩm từ thảo dược (như chế phẩm từ tỏi) để cá hấp thu tốt dưỡng chất trong thức ăn tốt hơn và tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Định kỳ 07 – 10 ngày/lần, dùng Idoine với liều lượng 200 gam/1.000 m³ nước (pha loãng trong 100 lít nước rồi tạt đều xuống ao vào lúc trời mát để khử trùng nước ao nuôi).

- Định kỳ 15 ngày/lần, trộn thuốc vào thức ăn cho cá để diệt các nội ký sinh trùng bám trên đường ruột của cá (liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất). Mỗi lần nên cho cá ăn thuốc từ 1 – 2 ngày và cho ăn thuốc vào cỡ ăn buổi sáng.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ

- Triệu chứng: Cá ăn kém, thậm chí bỏ ăn, bị tróc vảy, xuất huyết ở gốc vây, xuất huyết ở lỗ hậu môn, cơ thể cá chuyển màu tối, cá bơi lơ dờ xung quanh bờ.

- Nguyên nhân: Do bị trầy xước trong quá trình đánh bắt hoặc vận chuyển làm cá bị xây xát là nguyên nhân khiến vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra.

- Cách chữa trị: Sát trùng nước ao nuôi khi cá đang bệnh bằng G-OMICIDE 102 liều 1 lít /4000 m³ nước. Dùng 2 lần cách nhau 4 ngày. Trộn vào thức ăn OXTETRA-500 kết hợp VITAMIN C 35% để chống stress, tăng đề kháng.

2.2. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượng chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.3. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn *Aeromonas*

- Triệu chứng: Cá bỏ ăn, bơi chậm chạp, có con thân chuyển màu đen, khi bóc lớp vảy thấy lớp cơ dưới da xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh xuất huyết có thể xuất hiện quanh năm và xảy ra ở tất cả các loại cá do vi khuẩn *Aeromonas*.

- Cách chữa trị: Trộn vào thức ăn AMOX 500 hoặc OXTETRA-500 để phòng trị bệnh kết hợp VITAMIN C 35% hoặc VITAMIN C 100S để nâng cao sức đề kháng.

1.4. Bệnh sung phù và nổi mắt do vi khuẩn

- Triệu chứng: Khi nhiễm bệnh, cá bơi lội lung tung không bình thường, da chuyển sang màu sậm, mắt mờ đục, sung phù và có thể bị mù. Cá bị xuất huyết ở các vây, phần bụng, một số chỗ trên thân bị hoại tử, vùng tổn thương có các vòng đen xung quanh. Thân và lách bị sưng to, cá rất dễ bị chết.

- Nguyên nhân: Do Streptococcus spp. là những vi khuẩn gram dương có dạng hình cầu hoặc hình trứng, không vận động được, chúng gây bệnh cho cá lóc, cá lóc bông.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím (KMnO_4) tắm cá, liều dùng 10ppm (10g/m^3 nước) cho cá nuôi bè, xử lý lặp lại sau 3 ngày. Định kỳ tắm cho cá 2 tuần/lần. Dùng một trong các loại thuốc kháng sinh trộn vào thức ăn liều lượng như sau: Streptomycin: 50 - 75 mg/kg thể trọng cá nuôi, trong 5-7 ngày. Hoặc Kanamycine 50 mg/kg thể trọng cá, liên tục trong 7 ngày. Ngoài ra, người nuôi cần tăng cường thêm Vitamin C trộn vào thức ăn, liều lượng 20 mg/kg thức ăn trong thời gian dùng thuốc trị bệnh. Cải thiện chất lượng nước, thay nước mới sạch, đảm bảo hàm lượng oxy hòa tan trên 4 mg/lít.

1.5. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng ký sinh và hút chất dinh dưỡng của cá làm viêm loét da, mang, vây, gây ra các vết thương, tạo điều kiện cho các tác nhân khác gây bệnh như: nấm, ký sinh trùng, vi khuẩn,... xâm nhập. Bệnh xuất hiện quanh năm, nhiều nhất vào mùa mưa.

- Nguyên nhân: Do các loài thuộc giống Lernaea gây ra.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím 10 – 25g/m³ tắm trong 1 giờ. Có thể dùng lá xoan ngâm trong bể liều lượng 0,3 – 0,5 kg/m³ nước.

VIII. THU HOẠCH

- Thả cá vào tháng 3-4 hàng năm nếu áp dụng đúng cách nuôi cá lóc bông thì sau 4 - 6 tháng, đã bắt đầu có thể cho thu hoạch. Tùy thuộc vào kích cỡ giống và

cách chăm sóc quản lý mà năng suất cũng khác nhau. Trung bình sẽ đạt từ 1,2-1,5 kg/con.

- Trước khi thu hoạch 2-3 ngày cho cá giảm ăn rồi dừng ăn để tránh gây sốc cho cá trong khi thu hoạch, vận chuyển và lưu giữ cá. Cá thu hoạch cần đánh bắt nhẹ nhàng, nhanh tránh gây xây sát sẽ giảm giá trị và đặc biệt lưu ý số cá chưa đạt kích cỡ còn lại trong ao nuôi tiếp. Cá thương phẩm cần được vận chuyển bằng nước sạch, mát và cung cấp đủ lượng ô xy hòa tan.

QTSX: 6

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ RÔ ĐỒNG THƯƠNG PHẨM (Tên khoa học: *Anabas testudineus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Rô đồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Rô đồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Rô đồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Thời gian nuôi 6 tháng cá đạt $\geq 0,08$ kg/con có thể thu hoạch, tỷ lệ sống tính đến thời điểm thu hoạch $\geq 85\%$, với năng suất > 30 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá rô có thân thon dài, phía sau dẹp ngang, đầu và phần trước rộng, dẹt dần về phía sau. Miệng có nhiều răng nhỏ và nhọn mọc trên hai hàm và xương lá mía. Đỉnh đầu và mặt bên đều phủ vảy, rìa nắp mang có răng cưa, thân phủ vảy lược. Gai vảy rất cứng và chắc, gốc vây đuôi có đốm đen tròn. Vây lưng, vây đuôi và vây hậu môn màu xanh đen, các vây khác màu nâu nhạt.

- Cá có kích thước lớn nhất đã gặp có chiều dài tới 20 cm. Cá có cơ quan hô hấp phụ nằm trên cung mang thứ nhất (gọi là mê lộ), nên chúng có thể sống được trong môi trường thiếu oxy cùng khả năng sống và di chuyển trên cạn khá xa.

- Cá rô đồng phân bố ở các loại hình mặt nước như ao, hồ, kênh mương, ruộng lúa, đầm lầy ruộng trũng... Tuy nhiên cá phân bố chủ yếu ở vùng đồng bằng, ít gặp ở miền núi.

- Cá rô đồng ăn tạp, thức ăn là động vật không xương sống ở nước hay các loài côn trùng bay trên không, các loài tảo, thóc... Giai đoạn còn nhỏ chủ yếu cá ăn động thực vật phù du và mùn bã, khi trưởng thành chúng vẫn tiếp tục ăn thức ăn trên, đồng thời ăn cả thức ăn có kích thước lớn như nhóm động vật thì có tép, giun, trứng cá, cá con, giáp xác thấp....

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xác định ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi diện tích từ 500 - 5.000 m². Với những ao quá lớn không thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường đối với nuôi cá Rô đồng.

- Độ sâu: Từ 0,8 - 1,5m, trong đó mực nước đạt 0,6 - 1,2m, thành bờ cạn tối thiểu 0,2m. Tùy vào địa thế. Nên có cống cấp và thoát nước riêng biệt. Chủ động được việc cấp thoát nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao nuôi

- Vị trí: Ao nuôi được xác định ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi diện tích từ 500 - 5.000 m². Với những ao quá lớn không thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường đối với nuôi cá Rô đồng.

- Độ sâu: Từ 0,8 - 1,5m, trong đó mực nước đạt 0,6 - 1,2m, thành bờ cạn tối thiểu 0,2m. Tùy vào địa thế. Nên có cống cấp và thoát nước riêng biệt. Chủ động được việc cấp thoát nước.

2. Lấy nước và tạo màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đăng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mức nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 0,6m có thể tiến hành thả giống.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Chọn cá có kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng tự nhiên, không bị sây sát, không bị bệnh, dị hình, bơi lội nhanh nhẹn, phản xạ tốt. Cá được sản xuất từ những cơ sở uy tín, có nguồn gốc rõ ràng, đã được kiểm dịch an toàn dịch bệnh..

2. Mật độ thả

Nên thả giống cỡ $\geq 5,1$ cm/con trở lên. Với mật độ 50 con/m². Nếu ao rộng có thể thả giống to hơn với mật độ cao hơn.

3. Thả cá

- Mùa vụ thả giống: Từ tháng 3 đến tháng 11 hàng năm. Khuyến cáo chỉ thả giống muộn đối với những ao có thể duy trì mực nước trên 1 m.

- Thả giống: Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da. Thả giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Nếu vận chuyển bằng bao nylon có bơm ôxy, ngâm túi chứa cá xuống ao nuôi khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài ao nuôi. Khi thả, mở miệng bao cho nước từ ngoài chảy vào túi và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Ngoài thức ăn tự nhiên (vi khuẩn, tảo, sinh vật phù du, sâu, côn trùng,...) nên phối trộn cùng sản phẩm công nghiệp để cân bằng dinh dưỡng như protein, lipid, vitamin và khoáng chất.

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với cá rô đồng $\leq 2,0$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi, giống cá, và phương pháp quản lý.

- Sử dụng thức ăn chế biến hoặc thức ăn công nghiệp cho cá nước ngọt. Đối với thức ăn công nghiệp nên chọn loại viên nổi không tan trong nước để hạn chế sự thất thoát thức ăn và ô nhiễm môi trường ao nuôi. Giai đoạn đầu sử dụng thức ăn có độ đậm $> 30\%$, khi cá lớn cho ăn thức ăn có độ đậm 25 - 30%. Khi cá lớn, có thể sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp như cám, tấm, rau bèo... bổ sung khẩu phần ăn.

- Thời gian cho ăn: 2 lần/ngày vào buổi sáng lúc 7 - 8h và buổi chiều 16 - 17h.

- Định kỳ bổ sung Vitamin, men tiêu hóa để tăng cường sức đề kháng và khả năng hấp thụ thức ăn cho cá.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá rô đồng theo từng giai đoạn

Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá rô đồng	Lượng cho ăn (% khối lượng)
5 – 20	Dạng viên mảnh (35% đậm)	5 – 7 %
> 20 – 100	Dạng viên nổi (30 % đậm)	3 – 4 %
> 100	Dạng viên nén (20 – 25 % đậm)	2 %

- Khẩu phần ăn: Lượng thức ăn hằng ngày dao động từ 3 - 10% trọng lượng cá trong ao, căn cứ vào khả năng bắt mồi của cá, tùy theo giai đoạn phát triển của cá để điều chỉnh cho phù hợp, tránh dư thừa thức ăn trong ao nuôi.

2. Quản lý ao nuôi

- Thường xuyên theo dõi màu nước, mực nước ao nuôi để có biện pháp xử lý.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế và chất lượng nước ao nuôi có thể tiến hành thay nước định kỳ 1 - 2 lần/tháng, mỗi lần thay 20 - 30% nước trong ao nuôi hoặc thường

xuân bổ sung thêm nước để làm sạch ao nuôi. Khi thay nước nên kiểm tra các yếu tố môi trường đảm bảo phù hợp với môi trường sinh trưởng của cá, đặc biệt tránh tăng hoặc giảm đột ngột các yếu tố môi trường ao nuôi có thể khiến cá bị sốc.

- Đảm bảo độ sâu trong ao thường xuyên $> 0,6\text{m}$, đặc biệt là đối với những ao không thay nước được nên để $> 1\text{m}$.

- Định kỳ sử dụng các chế phẩm sinh học và các biện pháp cơ học, hóa học để ổn định môi trường đáy ao, xử lý bùn thải, thức ăn thừa, không để đáy ao ô nhiễm có thể sinh ra khí độc gây hại cho cá.

3. Chăm sóc cá

- Thường xuyên kiểm tra cá nuôi về hoạt động và tính ăn để phát hiện kịp thời những bất thường và có hướng xử lý kịp thời; theo dõi sự phát triển, tình trạng sức khỏe của cá để có kế hoạch san thưa, phân loại, thực hiện các biện pháp phòng và trị bệnh.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 1 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu (chài 3 - 5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao), từ đó xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng cá nuôi trong ao để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

- Từ trọng lượng đàn cá và tỷ lệ cho ăn theo từng giai đoạn, ta có thể tính được lượng thức ăn cần thiết phải bổ sung.

- + Cho ăn đủ liều lượng và đảm bảo đầy đủ chất dinh dưỡng. Xác định chính xác khẩu phần thức ăn và cho ăn nhiều bữa trong ngày là biện pháp cần thiết để giảm chất thải hữu cơ trong ao nuôi do thức ăn dư thừa và thức ăn bị phân giải trong môi trường ao nuôi.

- + Khu vực nuôi, các trang thiết bị, dụng cụ dùng trong nuôi trồng thủy sản cần thường xuyên vệ sinh sạch sẽ, tránh lây nhiễm chéo giữa các ao nuôi, khu vực nuôi.

- + Không sử dụng các loại thuốc, hoá chất cấm sử dụng theo quy định để phòng, trị bệnh cho cá nuôi.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Một số dịch bệnh chính

1.1. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Nấm bám vào cơ thể hút máu và sinh trưởng rất nhanh, nhất là khi cá bị nhiều vết thương. Cá bị bệnh yếu ớt, bỏ ăn, bơi lội lờ đờ và chết sau vài ngày. Trong trường hợp ao nuôi bị nhiễm bệnh trầm trọng sẽ làm giảm sút rất nhiều đến sản lượng cá

- Nguyên nhân: Bệnh hay phát triển ở các đàn cá bị thương tổn trên da do tác động cơ học như đánh bắt, vận chuyển hay do ký sinh trùng ký sinh.

- Cách chữa trị: Dùng nước muối 2 - 3% tắm cá trong 10 phút hoặc dùng vôi để khử trùng nước ao. Hoặc sử dụng BKC, đồng sulphat tắm cho cá (liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

1.2. Bệnh lở loét do nấm, ký sinh trùng

- Triệu chứng: Có thể quan sát bằng mắt thường cũng thấy một loại ký sinh trùng cắm vào thân cá, chiều dài của trùng 10 - 20mm; loài trùng này trông giống chiếc mỏ neo nên gọi là trùng mỏ neo. Hoặc dấu hiệu đầu tiên là cá ít ăn hoặc bỏ ăn, hoạt động lờ đờ, bơi nhô đầu lên mặt nước, có vết mòn màu xám hoặc các đốm đỏ phát triển ở đầu, thân, các vây và đuôi. Trên thân cá xuất hiện các đốm đỏ, viêm loét. Những vết loét dần dần lan rộng thành những vết loét rộng, vẩy rụng, xuất huyết và viêm. Những con cá bệnh nặng các vết loét lõm sâu tới xương. Giải phẫu các cơ quan nội tạng hầu như không biến đổi.

- Nguyên nhân: Do nước trong hồ có chứa trứng của loại trùng này sau đó chúng nảy nở và lây lan nhanh chóng. Cá mới mua có sẵn các mầm bệnh chưa được cách ly.

- Cách chữa trị: Dùng vôi tạt xuống ao với liều lượng 2kg/100m³, 2 tuần 1 lần. Dùng kháng sinh có chứa Oxytetracyclin e theo hướng dẫn của nhà sản xuất, trộn vào thức ăn cho cá ăn liên tục 5 ngày.

2. Biện pháp phòng bệnh chung

- Để tăng sức đề kháng và giảm nguy cơ phát sinh bệnh cho cá rô đồng nuôi, người nuôi cần thực hiện tốt một số biện pháp phòng bệnh tổng hợp cụ thể như sau:

- Chọn vị trí ao nuôi và công trình nuôi phải phù hợp, đảm bảo phải có nguồn nước sạch, không có nguồn nước thải đổ vào nhất là nguồn nước thải từ các khu công nghiệp, nước thải sinh hoạt... Các cơ sở nuôi nên có hệ thống ao chứa (lắng, lọc) để xử lý nước kỹ trước khi tiến hành nuôi thả và sử dụng một phần diện tích nhất định để chứa và xử lý chất thải sau mỗi vụ nuôi, ngăn chặn các mầm bệnh lan truyền ra xung quanh.

- Tuân thủ lịch thời vụ theo hướng dẫn và thực hiện nghiêm quy trình cải tạo ao, tẩy trùng ao, mầm bệnh trước khi thả nuôi.

- Thực hiện tốt các biện pháp chăm sóc và quản lý ao nuôi.

VIII. THU HOẠCH

- Cá nuôi đạt trọng lượng 60 - 100g. Người nuôi tiến hành thu tỉa theo nhu cầu thương phẩm để xuất bán hoặc tách đàn nuôi tiếp nếu cần thiết. Khi san ao, sử dụng vợt mềm để thu cá tránh xây sát. Sử dụng khay nhựa, túi lưới mềm để vận chuyển cá.

QTSX: 7

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ RÔ PHI/DIÊU HỒNG THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Oreochromis niloticus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Rô phi/diêu hồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Rô phi/Diêu hồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Rô phi/Diêu hồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi 5-6 tháng tuổi, cá đạt kích cỡ $\geq 0,5$ kg/con; tỷ lệ sống $\geq 70\%$, năng suất đạt > 10 tấn/ha (đối với nuôi thâm canh), năng suất > 5 tấn/ha (đối với nuôi bán thâm canh).

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá điêu hồng là một loại cá có giá trị dinh dưỡng cao, thịt cá săn chắc, thơm ngon. Cá điêu hồng còn có tên khác là cá rô phi đỏ, một loài cá nước ngọt và có tính ăn tạp. Cách nhận biết cá điêu hồng là có lớp vảy màu đỏ hồng hoặc vàng đậm phủ kín thân cá. Thịt của cá điêu hồng thường có màu trắng, cấu trúc từng thớ thịt có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Ngoài ra, thịt cá điêu hồng ít xương, trong thịt có hàm lượng mỡ cao nên khi ăn vào sẽ có mùi vị rất béo và thơm.

- Cá sống chủ yếu trong nước ngọt, nước lợ và cả ở vùng nước có độ mặn từ 5 - 12‰, nhiệt độ thích hợp từ 25 – 35°C. Cá có thể sống trong mọi tầng nước, chịu đựng được ở vùng nước có hàm lượng ôxy hoà tan thấp và pH từ 5 - 11, thích hợp nhất là 6,5 - 7,5. Tuy nhiên, cá kém chịu đựng với nhiệt độ thấp. Khi nhiệt độ nước dưới 18°C, cá ăn kém dần, chậm lớn và dễ bị nhiễm bệnh. Khi nhiệt độ nước 11 - 12°C và kéo dài nhiều ngày, cá sẽ chết vì rét.

- Cá điêu hồng là loài ăn tạp, thức ăn thiên về nguồn gốc thực vật. Ngoài ra, chúng cũng ăn ấu trùng các loại côn trùng động vật thủy sinh, các phế phụ phẩm khác.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi thông thoáng, tốt nhất là hình chữ nhật, dọn sạch cây cỏ trên bờ ao. Tu sửa bờ ao chắc chắn, hệ thống cấp nước và thoát nước riêng biệt. Bờ ao phải đủ cao để đảm bảo độ sâu của nước, có nguồn nước chủ động và gần đường giao thông để thuận tiện cho việc chăm sóc, cho ăn, thu hoạch.

- Bờ ao chắc chắn, giữ được mực nước trong ao ổn định 1,2-1,5 m. Bờ ao cao hơn mực nước cao nhất trong năm 0,3-0,5 m.

- Điều kiện thích hợp cho nuôi cá rô phi thương phẩm: Nhiệt độ 26-30°C, pH từ 7-8, oxy hòa tan lớn hơn 4mg/lít, độ trong 30-40cm, độ sâu 1,2-1,5m.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao nuôi

- Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xoá bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Đối với những ao đã nuôi: Vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8-12 kg/100 m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3-5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không phơi khô đáy ao).

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3-4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5-0,7 m, lấp lại các bước trên từ 2-3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự đối với ao đã nuôi.

2. Lắp đặt hệ thống tạo oxy

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp đủ nhu cầu oxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m, khoảng cách giữa hai cánh quạt cách nhau 60-80 cm nhằm đảm bảo vừa khớp nhau tạo thành dòng và phân bố oxy đều khắp mặt ao. Diện tích ao khoảng 01ha nên lắp 3-4 dàn quạt loại 6 cánh/dàn.

3. Lấy nước vào ao nuôi

- Nước cấp vào ao nuôi tốt nhất nên được xử lý qua hệ thống ao chứa lắng. Nếu cấp trực tiếp vào ao nuôi, nên chọn nguồn nước an toàn, được lọc qua lưới lọc hoặc đăng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...) theo dòng nước vào ao nuôi.

- Mực nước ban đầu từ 0,6-0,8 m.

4. Gây màu nước

Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5-2 kg. Dọn cỏ rác trong ao và ven bờ, tát cạn ao, thu số cá còn lại.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Tiêu chuẩn con giống

- Khi chọn cá giống để nuôi nên chọn giống ở các cơ sở cá giống uy tín. Nên chọn những con cá giống khỏe mạnh, bơi lội nhanh nhẹn không có dấu hiệu bị bệnh, không bị trầy xước, viêm lở loét... Những con có màu sắc nhợt nhạt, bơi lội lờ đờ, kích cỡ quá bé so với đàn nên được loại ra ngay từ lúc đầu.

- Có 2 cách vận chuyển cá giống: Vận chuyển kín bằng túi nilon có bơm oxy, mật độ vận chuyển 500 con/ túi nylon (10 lít nước) hoặc vận chuyển hở: Vận chuyển bằng thùng phi nhựa có sục khí trong quá trình vận chuyển, mật độ vận chuyển 800 con/10 lít nước.

2. Mật độ thả

- Trong điều kiện chăm sóc và quản lý tốt có thể nuôi ở mật độ 5-7 con/m². Trong nuôi cá rô phi thâm canh công nghiệp, có máy quạt nước với mật độ 7-10

con/m². Ngoài ra có thể thả nuôi trong ao nhỏ với mật độ 15-20 con/m², sau một tháng chuyển sang ao lớn hơn, giảm mật độ. Cỡ cá giống thường từ 4-6cm.

3. Cách thả giống

- Trước khi vận chuyển cá đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được cọ rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc gai vì sẽ làm cá bị sây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị sây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu...một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với rô phi/Diêu hồng thường $\leq 1,3$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi, giống cá, và phương pháp quản lý.

- Cho cá ăn thức ăn tinh bột như bột ngô, khoai sắn, gạo, cám... và thức ăn xanh như rau muống, bèo trứng cá, bèo tấm, bèo hoa dâu, rau thái nhỏ... các loại động vật

như tôm, cá nhỏ, giun, ốc đã xay nhỏ và các phần loại thải của chế biến thực phẩm (bã bia, bã rượu, lòng trâu bò...). Ngoài thức ăn tận dụng trên, để nuôi thâm canh đạt năng suất cao, rút ngắn thời gian nuôi tạo ra hàng hóa xuất khẩu cần phải sử dụng thêm thức ăn công nghiệp.

- Đối với thức ăn công nghiệp có dạng viên nén nổi không tan trong nước sẽ hạn chế được sự thất thoát thức ăn và giảm ô nhiễm môi trường nước ao nuôi.

- Giai đoạn đầu cho cá ăn thức ăn có hàm lượng đạm cao (từ 30-35%), khi cá có trọng lượng trung bình 300g/con cho cá ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm từ 20-25%.

- Kết hợp bổ sung Vitamin C, lượng từ 3-5g/kg thức ăn trộn vào thức ăn để tăng sức đề kháng cho cá.

- Phương pháp cho ăn: Ngày cho cá ăn 02 lần vào sáng sớm và chiều mát, cho cá ăn từng ít một cho đến khi hết thức ăn, tránh hiện tượng cá tranh giành thức ăn quá mạnh, làm tan thức ăn vào nước gây thất thoát và ô nhiễm môi trường.

- Thức ăn công nghiệp và thức ăn tự chế phải đảm bảo đủ chất, lượng, không chứa các chất kháng sinh, hoá chất cấm hoặc hạn chế sử dụng theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng chất thải vật nuôi làm thức ăn cho cá ảnh hưởng đến môi trường nuôi và an toàn thực phẩm.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 01 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu tại 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao để xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng cá nuôi có trong ao, từ đó điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá rô phi theo từng giai đoạn

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá rô phi	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	5 - 20	Dạng viên mảnh (35% đạm)	5,0
2	20 - 100	Dạng viên nổi (32% đạm)	3,0 - 3,5
3	100 - 300	Dạng viên nổi (30% đạm)	3,0

4	>300	Dạng viên nổi (20-25% đậm)	2,0-3,0
---	------	----------------------------	---------

2. Quản lý ao nuôi

- Cần theo dõi diễn biến thời tiết, khi có thay đổi cần giảm lượng thức ăn, cấp thêm nước hoặc thay nước để hạn chế cá nổi đầu.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi, có biện pháp duy trì ổn định một số yếu tố môi trường nằm trong ngưỡng cho phép: Nhiệt độ, pH, oxy hòa tan...

- Duy trì ổn định hàm lượng ôxy/nước: Trong ao bố trí 1-2 máy quạt nước hoặc máy sục khí. Vào những ngày không có nắng, cần tăng thời gian vận hành máy. Những ngày nhiều gió, có thể giảm thời gian vận hành nhằm tiết kiệm năng lượng.

- Chế độ thay nước: Trong tháng nuôi đầu cần lấy dần nước vào ao để đạt độ sâu 1,5m nước trở lên. Định kỳ 2 tuần/1 lần bón vôi 1-2kg/100m³ nước.

- Sử dụng chế phẩm sinh học: Định kỳ sử dụng (theo hướng dẫn nhãn mác trên bao bì của nhà sản xuất).

- Bổ sung thêm men tiêu hóa, vitamin (đặc biệt là VitaminC), các chất kích thích miễn dịch: Tăng khả năng tiêu hóa, tăng sức đề kháng, tăng trưởng nhanh, chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi của môi trường. Cách bổ sung như sau: Trộn đều các chất cần bổ sung với lượng nước vừa đủ, phun trộn đều lên lượng thức ăn cần cho ăn, để thuốc ngấm trong 10-15 phút và bao ngoài bằng dầu gan mực rồi cho ăn.

- Sát khuẩn nước ao nuôi: định kỳ 15 ngày, sử dụng một trong các loại thuốc diệt khuẩn như: Thuốc tím 0,5-1kg/1.000m³, iodine 0,2-0,3kg/1.000m³ hoặc các loại thuốc sát khuẩn nước khác theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Nếu nước ao bị nhiễm bẩn, màu đậm, cần phải thay bớt 30% nước cũ cấp thêm nước mới. Thường xuyên quan sát hoạt động bơi lội và khả năng bắt mồi của cá. Nếu thấy bất thường cần có biện pháp xử lý cho phù hợp.

3. Chăm sóc cá

- Cá rô phi là loại cá phàm ăn, để cá chóng lớn chăm sóc cho ăn cần phải đều đặn, đủ số lượng chất lượng.

- Phải thường xuyên kiểm tra bờ cống chống rò rỉ và mưa tràn bờ cá đi mất. Trông nom, chăm sóc, cắm câu bắt, đánh lưới, sục điện... đối với ao thâm canh phải đảm bảo quạt nước chạy từ bốn đến năm giờ ngày, thường xuyên quan sát thấy thời tiết thay đổi, thiếu ôxy cá nổi đầu là phải chạy máy quạt nước, chú ý nhất là thời điểm một hai giờ đêm đến sáng

- Hàng ngày quan sát bờ ao, cống đáy, cống khơi để khi có sự cố xảy ra thì xử lý kịp thời.

- Thường xuyên quan sát hoạt động của cá. Nếu thấy cá nổi đầu từng đoàn trong thời gian dài, ta cần cấp nước mới vào ao.

- Định kỳ 15 ngày chài cá một lần, xem độ lớn và mức độ ăn của cá để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp. Sau khi nuôi 6-8 tháng thì cá có thể thu hoạch được.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Chọn địa điểm nuôi thuận lợi, không bị ảnh hưởng bởi các nguồn ô nhiễm; thiết kế ao nuôi hợp lý; quản lý các yếu tố môi trường thích hợp và ổn định.

- Chọn con giống có khả năng đề kháng cao, sạch bệnh; cải tạo, xử lý ao, nước nuôi theo đúng quy trình kỹ thuật; thức ăn sạch, không bị nhiễm các loại vi sinh vật có hại; sử dụng dụng cụ riêng biệt cho từng ao hoặc được khử trùng trước khi sử dụng sang ao khác để ngăn chặn và tiêu diệt nguồn gốc gây bệnh cho cá.

- Cho cá ăn thức ăn đảm bảo đủ chất và lượng; bổ sung vitamin, khoáng chất tăng đề kháng cho cá; hạn chế sử dụng kháng sinh, hoá chất trong quá trình nuôi.

- Phòng bệnh trước mùa dịch: Bổ sung vitamin C, khoáng chất, men tiêu hóa, thuốc tẩy phòng bệnh trước mùa dịch bệnh (tháng 3-4 và tháng 9-10 hàng năm).

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, lỗ hậu môn. Cá chết rải rác trong nhiều ngày, khi lột lớp da ngoài không thấy xuất

huyết cơ, ruột chứa khí hoặc hoại tử (có mùi hôi thối). Bệnh xảy ra vào các tháng 3-4 và tháng 8-9. Nguyên nhân:

- Nguyên nhân: Do vận chuyển cá bị xây xát, thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan mầm bệnh trong quá trình chăm sóc, quản lý.

- Cách chữa trị:

- + Dùng vôi CaCO_3 lượng 1-2 kg/100m³, thời gian 2 lần/tháng hoặc Vikato khử trùng nước, liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.2. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Trên da xuất hiện các vùng trắng xám (thường ở những nơi cá bị xây xát), nấm phát triển như đám bông, ở trứng cá có màu trắng đục, xung quanh có sợi nấm. Bệnh thường xuất hiện vào mùa đông ở các ao tù, nuôi với mật độ cao, sau khi đánh bắt hoặc vận chuyển cá bị xây xát.

- Nguyên nhân: Do nấm Saprolegnia, Achlya .. gây ra.

- Cách chữa trị: Tắm cho cá một trong các loại như muối ăn liều lượng 2-3 kg muối/100 lít nước tắm cho cá trong thời gian 15-20 phút; Thuốc tím (KMnO_4) liều 20 g/m³ tắm cho cá trong thời gian 15-30 phút hoặc phun liều lượng 6-8 gam/m³; Formaline 200-250 ml/m³ tắm trong 30-60 phút hoặc phun lượng 20-25 ml/m³ mỗi tuần 2 lần (Khi tắm cho cá cần kéo cá tập trung vào góc ao, tắm xong bung lưới cho cá bơi ra ngoài).

2.3. Bệnh trùng bánh xe

- Triệu chứng: Cá thường gầy yếu nổi trên mặt ao, lỏng. Trên thân có nhiều nhớt trắng đục, da chuyển màu, bơi lội lờ đờ đuôi không chạy, thường tách đàn.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe (Trichodina) gây ra. Bệnh thường thấy khi thời tiết âm u trên cá chép, rô phi hương sau khi ương được 7-10 ngày. Trùng phát triển mạnh trong khoảng nhiệt độ 25-28°C.

- Cách chữa trị: Dùng muối ăn liều 2-3 kg/100l nước tắm cho cá từ 15-20 phút. Hoặc Sulphat đồng (CuSO_4) liều 3-5 g/m³ tắm trong 15 phút hoặc phun xuống ao liều 0,5-0,7 g/m³.

2.4. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (Lernea) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MU TI - SAN, USA Santa, viên sỏi SUFE BKD-40, Vicato đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian 06 tháng nuôi cá đạt kích cỡ thương phẩm, tùy theo nhu cầu thị trường và giá bán thương phẩm để có kế hoạch thu toàn bộ sản phẩm trong ao. Để hạn chế mùi bùn của cá, trước khi thu hoạch cá từ 10-15 ngày nên tích cực thay nước sạch để hạn chế sự phát triển của tảo, nâng cao chất lượng cá nuôi.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng các loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu 14 ngày theo quy định.

QTSX: 8

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ RÔ PHI/DIÊU HỒNG NUÔI LỒNG(Tên khoa học: *Oreochromis niloticus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Rô phi/Diêu hồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Rô phi/Diêu hồng trong lồng bè điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Rô phi/Diêu hồng trong lồng bè trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi Sau 04 – 05 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ thương phẩm 500 - 600 gam/con, năng suất >5 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá điêu hồng là một loại cá có giá trị dinh dưỡng cao, thịt cá săn chắc, thơm ngon. Cá điêu hồng còn có tên khác là cá rô phi đỏ, một loài cá nước ngọt và có tính ăn tạp. Cách nhận biết cá điêu hồng là có lớp vảy màu đỏ hồng hoặc vàng đậm phủ kín thân cá. Thịt của cá điêu hồng thường có màu trắng, cấu trúc từng thớ thịt có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Ngoài ra, thịt cá điêu hồng ít xương, trong thịt có hàm lượng mỡ cao nên khi ăn vào sẽ có mùi vị rất béo và thơm.

- Cá sống chủ yếu trong nước ngọt, nước lợ và cả ở vùng nước có độ mặn từ 5 - 12‰, nhiệt độ thích hợp từ 25 – 35°C. Cá có thể sống trong mọi tầng nước, chịu đựng được ở vùng nước có hàm lượng ôxy hoà tan thấp và pH từ 5 - 11, thích hợp nhất là 6,5 - 7,5. Tuy nhiên, cá kém chịu đựng với nhiệt độ thấp. Khi nhiệt độ nước dưới 18°C, cá ăn kém dần, chậm lớn và dễ bị nhiễm bệnh. Khi nhiệt độ nước 11 - 12°C và kéo dài nhiều ngày, cá sẽ chết vì rét.

- Cá điêu hồng là loài ăn tạp, thức ăn thiên về nguồn gốc thực vật. Ngoài ra, chúng cũng ăn ấu trùng các loại côn trùng động vật thủy sinh, các phế phụ phẩm khác.

- Cá điêu hồng là loài có giá trị kinh tế cao, thịt thơm ngon, có thể nuôi ở nhiều mô hình khác nhau như ao, bè nổi trên sông, hồ chứa.

- Vì cá điêu hồng là loài không có cơ quan hô hấp phụ nên trong điều kiện nuôi năng suất cao thì mô hình nuôi trong bè nổi trên sông, hồ chứa phù hợp hơn với nhu cầu sinh học của cá, đem lại lợi nhuận và hiệu quả cao hơn so với mô hình nuôi ao.

III. YÊU CẦU LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu lồng nuôi

- Vị trí đặt lồng/bè phải nằm trong vùng quy hoạch để phát triển nuôi trồng thủy sản hoặc phải được sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền; không bị ảnh hưởng bởi lũ, không gần cửa đập và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; lựa chọn nơi có dòng chảy nhẹ, có độ sâu cách đáy lồng lúc mực nước thấp nhất là >10 m.

- Nguồn nước sạch, mát, nhiệt độ nước tại khu đặt lồng bè phải đảm bảo dao động trong năm từ 16 - 28°C.

2. Thiết kế lồng bè

- Bè nuôi cá điêu hồng gồm có: Khung bè, phao nâng đỡ, vèo lưới.

- Khung bè:

+ Có thể được làm từ nhiều vật liệu khác nhau như gỗ, sắt, tre... Tùy theo điều kiện kinh tế và quy mô đầu tư mà bà con có thể chọn loại vật liệu thích hợp. Tuy

nhien, trong điều kiện nuôi trên sông hoặc hồ chứa thì bà con nên làm khung bè bằng sắt vì tính tiện lợi, độ bền cao và giá thành rẻ.

+ Diện tích “lọt lòng” khung bè dao động từ 50 – 90 m² (tùy theo quy mô và điều kiện sản xuất, điều kiện tự nhiên mà có thể chọn khung bè lớn hơn) Chiều dài 01 bên khung bè được làm từ hai thanh sắt “V” hàn lại với nhau, cách nhau 0,5m. Cứ 02 m theo chiều dài của khung ta hàn nối 01 thanh ngang để cố định chắc chắn khung bè. Sau khi có 02 khung theo chiều dài, ta nối lại với nhau bằng thanh sắt “U” hoặc sắt hộp. Đối với bè có kích thước 06m x 12m, thì ta dùng 04 thanh sắt. Để hạn chế sự gỉ sét, tăng độ bền cho vật liệu bằng sắt, nên sơn chống sét lên khung bè.

- Phao nâng đỡ: Sau khi hoàn thành xong khung bè, ta tiến hành gắn hệ thống phao nâng đỡ. Để tối ưu hóa độ nổi của bè, bà con có thể dùng phuy nhựa hoặc phuy sắt (đường kính 60 cm, chiều dài phuy 01m, thể tích 200 lít) để làm phao. Đối với bè có chiều dài 12m, gắn khoảng 06 – 08 phuy. Các phao nâng đỡ phải được cố định chắc chắn vào khung bè.

- Vèo lưới: Vèo lưới phải có kích thước phù hợp với diện tích lọt lòng của khung bè, độ sâu vèo dao động từ 03 – 04 m. Nên chọn loại vèo được làm từ loại vật liệu tốt, không co giãn, mắc lưới phù hợp với kích cỡ cá nuôi từng giai đoạn để đảm bảo cá không thất thoát ra ngoài và đảm bảo lưu thông nước giữa trong và ngoài vèo. Khi giăng vèo lưới vào khung bè, phải dùng vật liệu nặng để cố định 04 góc vèo. Mặt trong của vèo ta nên dùng lưới mịn làm lớp ngăn thức ăn trôi ra ngoài trong quá trình cho ăn.

IV. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Tiêu chuẩn cá giống: Chọn mua cá giống dựa theo các tiêu chuẩn sau:

- + Cỡ cá đồng đều và lớn (25 – 30 g/con # 30 – 40 con/kg);
- + Cá có nguồn gốc rõ ràng và mua ở các cơ sở sản xuất có uy tín.
- + Cá bơi lội linh hoạt, không dị hình, cơ thể sáng bóng.

2. Mật độ thả

- Đối với giống cỡ 30-50g/con, dài ≥ 6 cm thả với mật độ 100 con/m³.

3. Thả cá

- Thời điểm thả cá: Tốt nhất thả cá vào buổi sáng (7 – 10 giờ), không nên thả vào buổi xế chiều nhất là vào những lúc trời nắng vì cá rất dễ bị mất nhót.
- Thả cá vào thời điểm mát trong ngày. Khi thả cá cần được cân bằng nhiệt giữa bao cá và môi trường nước ao nuôi.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Nuôi cá rô phi trong lồng bè, hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) thường $\leq 1,8$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nước, mật độ nuôi và phương pháp quản lý.

- Cho cá ăn thức ăn tinh bột như bột ngô, khoai sắn, gạo, cám... và thức ăn xanh như rau muống, bèo trứng cá, bèo tấm, bèo hoa dâu, rau thái nhỏ... các loại động vật như tôm, cá nhỏ, giun, ốc đã xay nhỏ và các phần loại thải của chế biến thực phẩm (bã bia, bã rượu, lòng trâu bò...). Ngoài thức ăn tận dụng trên, để nuôi thâm canh đạt năng suất cao, rút ngắn thời gian nuôi tạo ra hàng hóa xuất khẩu cần phải sử dụng thêm thức ăn công nghiệp.

- Đối với thức ăn công nghiệp có dạng viên nén nổi không tan trong nước sẽ hạn chế được sự thất thoát thức ăn và giảm ô nhiễm môi trường nước ao nuôi.

- Giai đoạn đầu cho cá ăn thức ăn có hàm lượng đạm cao (từ 30-35%), khi cá có trọng lượng trung bình 300g/con cho cá ăn thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm từ 20-25%.

- Kết hợp bổ sung Vitamin C, lượng từ 3-5g/kg thức ăn trộn vào thức ăn để tăng sức đề kháng cho cá.

- Phương pháp cho ăn: Ngày cho cá ăn 02 lần vào sáng sớm và chiều mát, cho cá ăn từng ít một cho đến khi hết thức ăn, tránh hiện tượng cá tranh giành thức ăn quá mạnh, làm tan thức ăn vào nước gây thất thoát và ô nhiễm môi trường.

- Thức ăn công nghiệp và thức ăn tự chế phải đảm bảo đủ chất, lượng, không chứa các chất kháng sinh, hoá chất cấm hoặc hạn chế sử dụng theo quy định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Không sử dụng chất thải vật nuôi làm thức ăn cho cá ảnh hưởng đến môi trường nuôi và an toàn thực phẩm.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 01 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu tại 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao để xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng cá nuôi có trong ao, từ đó điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá rô phi theo từng giai đoạn

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá rô phi	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	5 - 20	Dạng viên mảnh (35% đậm)	5,0
2	20 - 100	Dạng viên nổi (32% đậm)	3,0 - 3,5
3	100 - 300	Dạng viên nổi (30% đậm)	3,0
4	>300	Dạng viên nổi (20-25% đậm)	2,0-3,0

2. Chăm sóc, quản lý

Việc chăm sóc, quản lý sức khỏe đàn cá và bè nuôi rất quan trọng, quyết định đến sức khỏe, sức sống, sức tăng trưởng của cá. Do đó, trong quá trình nuôi, bà con cần thực hiện nghiêm túc các việc sau đây:

- Quản lý sức khỏe đàn cá. Hằng ngày kiểm tra các chỉ tiêu môi trường nước pH, NH₃, DO để phát hiện kịp thời những trường hợp nguồn nước không thuận lợi cho sức khỏe của cá, có kế hoạch di chuyển bè nuôi đến những khu vực có nguồn nước an toàn. Định kỳ nên trộn các dưỡng chất vào thức ăn cho cá như vitamin C, Premix khoáng, men tiêu hóa, men vi sinh, chế phẩm từ thảo dược (như chế phẩm từ tỏi) để cá hấp thu tốt dưỡng chất trong thức ăn tốt hơn và tăng cường sức đề kháng cho cá; Định kỳ 15 ngày/lần, trộn thuốc vào thức ăn cho cá để diệt các nội ký sinh trùng bám trên đường ruột của cá (liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất). Mỗi lần nên cho cá ăn thuốc từ 1 – 2 ngày và cho ăn thuốc vào cỡ ăn buổi sáng.

- Chăm sóc, quản lý bè nuôi. Hằng ngày kiểm tra bè nuôi, dây neo, lưới đảm bảo không bị rách tránh cá thất thoát ra ngoài. Hằng ngày loại bỏ rong rêu, rác bám vào thành vèo do dòng chảy mang tới, đảm bảo vèo thông thoáng. Định kì thay lưới 1 tháng/ lần, mắc lưới phù hợp với kích cỡ của cá để đảm bảo việc trao đổi nước giữa trong và ngoài vèo, giúp cá khỏe mạnh và tăng trưởng tốt.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Chọn địa điểm nuôi thuận lợi, không bị ảnh hưởng bởi các nguồn ô nhiễm; thiết kế ao nuôi hợp lý; quản lý các yếu tố môi trường thích hợp và ổn định.

- Chọn con giống có khả năng đề kháng cao, sạch bệnh; cải tạo, xử lý ao, nước nuôi theo đúng quy trình kỹ thuật; thức ăn sạch, không bị nhiễm các loại vi sinh vật có hại; sử dụng dụng cụ riêng biệt cho từng ao hoặc được khử trùng trước khi sử dụng sang ao khác để ngăn chặn và tiêu diệt nguồn gốc gây bệnh cho cá.

- Cho cá ăn thức ăn đảm bảo đủ chất và lượng; bổ sung vitamin, khoáng chất tăng đề kháng cho cá; hạn chế sử dụng kháng sinh, hoá chất trong quá trình nuôi.

- Phòng bệnh trước mùa dịch: Bổ sung vitamin C, khoáng chất, thuốc tỏi phòng bệnh trước mùa dịch bệnh (tháng 3-4 và tháng 9-10 hàng năm).

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá xuất hiện đốm đỏ trên thân, tuột vảy, xuất huyết ở gốc vây, lỗ hậu môn. Cá chết rải rác trong nhiều ngày, khi lật lớp da ngoài không thấy xuất huyết cơ, ruột chứa khí hoặc hoại tử (có mùi hôi thối). Bệnh xảy ra vào các tháng 3-4 và tháng 8-9. Nguyên nhân:

- Nguyên nhân: Do vận chuyển cá bị xây xát, thời tiết thay đổi, môi trường không đảm bảo hoặc do lây lan mầm bệnh trong quá trình chăm sóc, quản lý.

- Cách chữa trị:

+ Dùng vôi CaCO_3 lượng 1-2 kg/100m³, thời gian 2 lần/tháng hoặc Vikato khử trùng nước, liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.2. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Trên da xuất hiện các vùng trắng xám (thường ở những nơi cá bị xây xát), nấm phát triển như đám bông, ở trứng cá có màu trắng đục, xung quanh có sợi nấm. Bệnh thường xuất hiện vào mùa đông ở các ao tù, nuôi với mật độ cao, sau khi đánh bắt hoặc vận chuyển cá bị xây xát.

- Nguyên nhân: Do nấm *Saprolegnia*, *Achlya* .. gây ra.

- Cách chữa trị: Tắm cho cá một trong các loại như muối ăn liều lượng 2-3 kg muối/100 lít nước tắm cho cá trong thời gian 15-20 phút; Thuốc tím (KMnO_4) liều 20 g/m³ tắm cho cá trong thời gian 15-30 phút hoặc phun liều lượng 6-8 gam/m³; Formaline 200-250 ml/m³ tắm trong 30-60 phút hoặc phun lượng 20-25 ml/m³ mỗi tuần 2 lần (Khi tắm cho cá cần kéo cá tập trung vào góc ao, tắm xong bung lưới cho cá bơi ra ngoài).

2.3. Bệnh trùng bánh xe

- Triệu chứng: Cá thường gầy yếu nổi trên mặt ao, lỏng. Trên thân có nhiều nhớt trắng đục, da chuyển màu, bơi lội lờ đờ đuôi không chạy, thường tách đàn.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe (*Trichodina*) gây ra. Bệnh thường thấy khi thời tiết âm u trên cá chép, rô phi hương sau khi ương được 7-10 ngày. Trùng phát triển mạnh trong khoảng nhiệt độ 25-28°C.

- Cách chữa trị: Dùng muối ăn liều 2-3 kg/100L nước tắm cho cá từ 15-20 phút. Hoặc Sulphat đồng (CuSO_4) liều 3-5 g/m³ tắm trong 15 phút hoặc phun xuống ao liều 0,5-0,7 g/m³.

2.4. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (*Lernaea*) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và dìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà

nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MUTI - SAN, USA Santa, viên sủi SUFE BKD-40, Vicato đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 04 – 05 tháng nuôi, cá đạt kích cỡ thương phẩm 500 – 600 gam/con, tiến hành thu hoạch cá

- Trước khi thu hoạch cần:

+ Tăng cường sức khỏe cho cá bằng cách cho cá ăn vitamin C liên tục từ 3 – 5 ngày (liều sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

+ Ngưng cho cá ăn 1 – 2 ngày trước khi thu hoạch.

- Khi thu hoạch cần:

+ Thu hoạch cá vào lúc nước mát là tốt nhất (hạn chế thu hoạch lúc trời nắng gắt) để tránh cá bị tuột nhớt.

+ Xử lý nước trong khu vực thu cá bằng sản phẩm chứa chất chiết xuất của Yucca để khử khí độc và làm tăng sức khỏe của cá.

+ Việc thu hoạch và cân cá cần phải được thực hiện một cách nhẹ nhàng, tránh cá bị sây sát, tuột nhớt.

QTSX: 9

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHIM TRẮNG THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Colossoma brachypomum*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chim trắng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02 /2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chim trắng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chim trắng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau 8 – 10 tháng đạt 1 kg/con, năng suất 10 – 12 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá chim trắng nước ngọt là loại ăn tạp và phàm ăn, săn mồi theo bầy thân gần như tròn, có màu bạc hoặc trắng với một ít vảy cơ thể bằng phẳng đầu nhỏ hẹp mắt lớn có bộ răng cửa rất cứng, sắc vây đuôi chỉ có điểm vân đen ở điểm đuôi, vây ngực dài, vây bụng và vây hậu môn có màu đỏ chịu nhiệt độ thấp kém, dưới 10⁰C có thể có biểu hiện không bình thường và chết

- Cá chim trắng có khởi điểm của vây lưng sau khởi điểm vây bụng, gần mõm hơn tới gốc vây đuôi, gốc vây lưng dài, viền sau hơi lõm, tia đơn cuối là gai cứng rắn chắc và phía sau có răng cưa. Vây ngực, vây bụng và vây hậu môn ngắn chưa tới các gốc vây sau nó. Vây hậu môn viền sau lõm, tia đơn cuối hoá xương rắn chắc và phía

sau có răng cưa. Hậu môn ở sát gốc vây hậu môn. Vây đuôi phân thủy sâu, hai thủy hơi tầy và tương đối bằng nhau.

- Vây tròn lớn. Đường bên hoàn toàn, chạy thẳng giữa thân và cuống đuôi. Góc vây bụng có vây nạch nhỏ dài. Lưng xanh đen, hai bên thân phía dưới đường bên vàng xám, bụng trắng bạc. Góc vây lưng và vây đuôi hơi đen. Vây đuôi và vây hậu môn đỏ da cam.

- Ở giai đoạn cá con thức ăn chính là động vật phù du là chủ yếu và một phần mùn bã hữu cơ. Giai đoạn trưởng thành cá ăn giun, tép, rau, bèo tấm, cám và các mùn bã hữu cơ. Mặc dù cá có hàm răng sắc và nhọn song cá lại rất hiền lành và dễ đánh bắt, nó không dữ tợn như nhâm tưỡng. Điều đáng chú ý là khi nuôi chung cùng các loại cá khác thì lúc thả giống nuôi cá phải cùng cỡ để tránh sự cạnh tranh thức ăn và đề phòng nhữnh lúc thiếu thức ăn, cá chim trắng có thể ăn vây của các loại cá khác, hoặc ăn thịt các cá thể nhỏ hơn.

- Cá sống trong môi trường nước có nhiệt độ từ 21 - 32⁰C, nhưng thích hợp trong khoảng từ 28 - 30⁰C. Cá chim trắng nước ngọt chịu nhiệt độ thấp tương đối kém, dưới 10⁰C có biểu hiện không bình thường và chết, lúc này cá giống rất dễ mắc bệnh trùng quả dưa, trùng bánh xe, nấm. Cá có thể sống ở trong các thủy vực chật hẹp như ao, hồ, đầm. với độ pH từ 5,6 - 7,4. Cá có tập tính sống tập trung thành bầy đàn và di chuyển theo bầy.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

1. Chọn ao nuôi

- Có thể sử dụng ao có sẵn hoặc ao mới đào để nuôi cá chim trắng. Diện tích và hình dạng ao tùy thuộc vào điều kiện của từng gia đình, có thể từ vài trăm m² đến vài mẫu, nhưng tốt nhất chọn ao hình chữ nhật, có diện tích có thể từ 1.000-10.000m², có mức ngập thường xuyên từ 1,2-1,5 m. Độ cao bờ so với mặt nước khoảng 0.5 m. Những ao này sẽ thuận lợi cho chăm sóc và thu hoạch cá.

2. Vị trí ao

- Ao gần nguồn nước sạch để thuận tiện cho việc cấp nước khi cần và gần hệ thống thoát để hạn chế chi phí khi thay nước và khi thu hoạch.
- Ao ở nơi thoáng để ao có thể tiếp nhận được nhiều ánh sáng mặt trời giúp cho các sinh vật là thức ăn cho cá lúc nhỏ có thể phát triển tốt.
- Gần đường giao thông giúp cho việc vận chuyển vật tư,... thức ăn và tiêu thụ sản phẩm được dễ dàng.

3. Yêu cầu nước

- Chủ động trong việc cấp nước, xa các nguồn nước nhiễm bẩn (Nước thải sinh hoạt và nước thải của các nhà máy); nước có pH: 7,5-8, hàm lượng ô xy hòa tan trong nước $> 3\text{mg/L}$.
- Mức nước trong ao luôn giữ khoảng 1,2-1,5m là tốt nhất.
- Nước trong ao phải dễ dàng thay được khi cần thiết.

4. Đáy ao

- Đáy bằng phẳng và dốc về một phía cống thoát để dễ tháo nước khi thay và rút nước khi thu hoạch cá. Độ dốc đáy ao từ $0,5-1^0$ nghiêng về cống thoát.
- Đáy ao phải được nạo vét bùn hàng năm không nên để bùn quá dày dễ bị thối, là nơi cư trú cho các sinh vật gây bệnh cá và sinh ra các khí độc như CH_4 , NH_3 , H_2S , ... Tránh bùn đen, bùn thối. pH của đất dao động trong khoảng 7 để không ảnh hưởng độ pH của nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Trước khi thả 7-10 ngày, ao phải được làm cạn nước, dọn sạch rong, cỏ, bụi cây quanh bờ. Nếu ao mới đào phải phải tạo lớp bùn đáy thích hợp (tốt nhất nên giữ lại lớp bùn bề mặt) và phải cấp nước vào đầy ao, ngâm ao 3 – 5 ngày, sau đó tháo nước ra. Làm như vậy vài lần để rửa phèn trong ao.
- Nạo vét bùn đáy không nên để quá dày, tốt nhất độ dày bùn đáy ao từ 15-20cm.
- Sửa dọn bờ ao cho chắc chắn, lấp các hang hốc quanh ao.

- Bón vôi tẩy trùng ao 7-10 kg/100m² để diệt cá tạp và các vi khuẩn gây bệnh cho cá, cải tạo nền đáy ao. Nếu trong ao nuôi vụ trước, cá tôm bị bệnh hoặc ao bị chua thì lượng vôi tẩy ao tăng gấp 2 lần (từ 15-20kg/100m²).

- Phơi đáy ao 3-4 ngày nhằm khử trùng đáy ao và thoát các khí độc ở đáy ao.

- Bón phân gây màu nước ao nhằm cung cấp chất dinh dưỡng tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá, giảm độ phèn, giúp cho pH trong ao ít biến động. Liều lượng dùng: Phân chuồng 20-30kg/100m² (Đối với những ao có lớp mùn đáy tốt không nhất thiết cần bón phân).

- Lấy nước vào ao: Nước khi lấy vào ao phải được lọc qua lưới mắt nhỏ tránh cá tạp, cá dữ theo vào ao nuôi hại cá và cạnh tranh thức ăn. Đặc biệt các nguồn nước tự nhiên hiện nay thường có cá rô phi con đẻ ngoài tự nhiên dễ theo nước vào ao nếu chúng ta không dùng lưới lọc khi lấy nước, khi đó cá rô phi sẽ cạnh tranh thức ăn cao đậm, đặt tiền khi nuôi cá trắm cỏ.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Cá có ngoại hình vây, vảy hoàn chỉnh, không bị dị hình, không bị mất nhớt và xây xát, cỡ cá đồng đều.

- Trạng thái hoạt động nhanh nhẹn bơi chìm và theo đàn.

- Cỡ cá giống thả có chiều dài ≥ 4 cm, trọng lượng 15-20g/con.

2. Mật độ thả

- Cá giống thả nuôi phải đồng đều.

- Tỷ lệ thả nuôi ghép cá chim trắng là 70%, còn cá trắm cỏ 10%, cá mè trắng 12%, cá mè hoa 2%, các loại cá khác 6%. Với mật độ thả thông thường là 2-4 con/m².

3. Thả cá

- Do cá chim trắng chịu rét kém, nên ở Miền bắc chỉ nên nuôi 1 vụ từ tháng 3 đến tháng 10 để tránh mùa đông.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 3% trong thời gian 10-15 phút và kèm theo máy sục khí.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chim trắng thường ≤ 1.8 , tùy thuộc vào phương thức nuôi, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường.

- Thức ăn xanh cho cá chim trắng là: Bèo tấm, lá rau các loại...

- Các loại thức ăn tinh khác: Có thể dùng cám gạo, bột ngô, bột sắn, khoai, bã rượu, bã đậu, chất thải lò mổ... khối lượng cho ăn hàng ngày được tính theo trọng lượng đàn cá thả (ước lượng):

+ Tháng 3-6 lượng thức ăn từ 5-8% trọng lượng đàn.

+ Tháng 7-8 lượng thức ăn cần từ 4-6% trọng lượng đàn.

+ Tháng 9-10 lượng thức ăn cần 3-5% trọng lượng đàn.

+ Tháng 11 trở đi lượng thức ăn cần 2-3% trọng lượng đàn.

- Có thể sử dụng thức ăn công nghiệp viên nổi để nuôi cá chim trắng thương phẩm thay cho thức ăn tinh. Thức ăn phải có hàm lượng protein từ 20 – 28%, tùy theo từng giai đoạn phát triển của cá. Trong 2 tháng đầu thức ăn phải có hàm lượng đạm 28% trở lên. Giai đoạn tiếp theo hàm lượng đạm của thức ăn giảm xuống còn 25 - 26%. Trong 2 tháng cuối trước khi thu hoạch hàm lượng đạm của thức ăn giảm xuống còn 20 - 22%.

1.2. Phương pháp cho ăn

Cho cá ăn theo phương pháp 4 định: Định chất lượng; định số lượng; định vị trí và định thời gian.

- Mỗi ngày cho cá ăn 2 - 4 lần: vào lúc sáng từ 6 giờ - 10 giờ, chiều từ 14 giờ - 17 giờ.

- Khi cho cá ăn, thức ăn phải được đưa xuống ao từ từ để toàn bộ cá trong ao nuôi đều có thể ăn được; cá sử dụng hết lượng thức ăn không gây lãng phí và ô nhiễm môi trường.

- Ngoài thức ăn tinh cần bổ sung thêm thức ăn xanh như bèo, rau muống.

2. Quản lý ao nuôi

- Hằng ngày phải chú ý theo dõi hoạt động của cá, mức độ sử dụng thức ăn, tình hình thời tiết để điều chỉnh lượng thức ăn cho hợp lý và hiệu quả.

- Thường xuyên quan sát kiểm tra ao để phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng bất thường như ao bị rò rỉ nước, bờ sạt lở...

- Định kỳ thay nước cho ao nuôi 5 - 10 ngày 1 lần bằng 25 - 30% lượng nước trong ao. khi thấy hiện tượng cá nổi đầu khác với bình thường, phải nhanh chóng xác định nguyên nhân để có biện pháp xử lý kịp thời.

3. Chăm sóc cá

- Định kỳ kiểm tra cá mỗi tháng một lần để đánh giá tốc độ tăng trưởng của cá và phát hiện tình trạng bệnh của cá để có biện pháp xử lý.

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng có thể xảy ra đối với cá nuôi như: Cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật sau:

+ Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: Sử dụng máy sục khí làm tăng lượng khí ôxy hoà tan, cho cá ăn đủ chất lượng và số lượng, loại bỏ cá bệnh ra khỏi môi trường nuôi.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

1.1. Biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- Cải tạo ao triệt để trước khi thả cá giống. Con giống phải đảm bảo quy cỡ, chất lượng, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Mật độ nuôi phù hợp với điều kiện từng

ao và chế độ quản lý chăm sóc. Giữ môi trường nước luôn sạch. Cho cá ăn đủ chất đủ lượng để có sức khoẻ kháng bệnh.

- Trước khi thả giống nên tắm cho cá giống bằng nước muối nồng độ 2 - 3%, hoặc dùng thuốc tím (KMnO_4) nồng độ từ 10 - 15g/ m^3 . Thời gian tắm trong 5 - 10 phút.

- Không sử dụng các loại thức ăn bị nấm mốc, kém chất lượng...

- Vào thời gian giao mùa xuân - hè, thu - đông, cá dễ phát sinh dịch bệnh, nên cho cá ăn một trong các loại thuốc phòng bệnh sau:

- + Bổ sung Vitamin C vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho cá, liều lượng 2 - 3g Vitamin C/1 kg thức ăn.

- Định kỳ 2 tuần 1 lần té nước vôi hoà loãng xuống ao nuôi để khử trùng và kiềm hóa môi trường nước, liều lượng 2 kg/100 m^3 nước.

- Thường xuyên theo dõi, ghi chép lưu trữ các yếu tố môi trường của ao nuôi hàng ngày.

- Cơ sở nuôi phải lập, cập nhật và lưu trữ hồ sơ liên quan đến quản lý sức khỏe cá: Không chuyển cá bị bệnh từ ao này sang ao khác, từ nơi này sang nơi khác trong thời gian bị bệnh; không xả nước ao cá bị bệnh ra môi trường khi chưa xử lý.

- Khi phát hiện cá bị bệnh phải thực hiện biện pháp cách ly, ngăn chặn sự lây nhiễm bệnh.

1.2. Cách sử dụng chế phẩm sinh học

- Sử dụng định kỳ trong quá trình nuôi gồm các nhóm chế phẩm xử lý môi trường, hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức cường sức đề kháng... cách dùng và liều lượng phải tuân thủ hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Thời gian xử lý vi sinh tốt nhất là lúc trời nắng và khi môi trường trong ao đã đủ lượng oxy hòa tan để các dòng vi khuẩn nhanh chóng được khởi động và nhân rộng sinh khối.

- Tuyệt đối không được sử dụng chế phẩm sinh học cùng với các loại hoá chất có tính diệt khuẩn như BKC, thuốc tím, Chlorine, kháng sinh ... Khi đã sử dụng các hóa chất nêu trên thì sau 3 - 5 ngày mới được dùng chế phẩm.

- Chỉ sử dụng các loại men vi sinh, chế phẩm sinh học của các công ty có uy tín chất lượng và có tên trong danh mục được phép lưu hành tại Việt Nam theo quy định của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ ở cá

- Dấu hiệu: Giảm hoặc bỏ ăn, bơi lơ dờ trên mặt nước. Da cá chuyển sang màu tối sẫm. Xuất hiện các điểm xuất huyết đỏ trên thân cá. Vảy da rụng dạng mảng. Gốc vây xuất hiện dấu hiệu xuất huyết và tia vây bị rách nát. Các điểm xuất huyết thường kèm theo viêm, tấy, loét, có mủ và máu. Xung quanh các điểm xuất huyết có nấm ký sinh. Mắt của cá có thể lồi ra và xuất hiện xuất huyết. Cá có thể tái nhợt hoặc xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh đốm đỏ ở cá là một trong các bệnh của cá thường gặp. Bệnh thường xuất phát từ vi khuẩn hình que như *Aeromonas hydrophila* hoặc *Pseudomonas*. Vi khuẩn này thường phát triển trong môi trường nước ô nhiễm và có khả năng gây nhiễm trùng khi hệ thống miễn dịch của cá yếu hoặc khi cá bị tổn thương.

- Cách chữa trị: Khi phát hiện cá bị bệnh, cần tách cá bệnh ra khỏi nhóm cá khỏe mạnh. Đối với cá giống thì dùng phương pháp tắm cho cá bằng kháng sinh, liều lượng và thời gian phụ thuộc vào mức độ bệnh của cá. Đối với cá thịt: trộn kháng sinh cho ăn trong vòng 5-7 ngày. Xử lý nước diệt khuẩn, kí sinh trùng, nấm bằng các sản phẩm như BKC, Glutaraldehyde, Lodine, Bronopol. Bổ sung thêm các sản phẩm men đường ruột Rosszyme, bổ gan Herbaliv, các loại vitamin để tăng cường sức đề kháng, hệ tiêu hóa, chức năng gan và mật của cá.

2.2. Bệnh trùng bánh xe

- Triệu chứng: Cá thường gầy yếu nổi trên mặt ao, lồng. Trên thân có nhiều nhớt trắng đục, da chuyển màu, bơi lội lơ dờ đuôi không chạy, thường tách đàn.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe (*Trichodina*) gây ra. Bệnh thường thấy khi thời tiết âm u trên cá chép, rô phi hương sau khi ương được 7-10 ngày. Trùng phát triển mạnh trong khoảng nhiệt độ 25-28°C.

- Cách chữa trị: Dùng muối ăn liều 2-3 kg/100L nước tắm cho cá từ 15-20 phút. Hoặc Sulphat đồng (CuSO_4) liều 3-5 g/m³ tắm trong 15 phút hoặc phun xuống ao liều 0,5-0,7 g/m³.

2.3. Bệnh trùng mỏ neo

- Triệu chứng: Trùng thường bám ở gốc vây, trên thân, quanh môi, làm cho chỗ bám sưng đỏ. Mắt thường có thể nhìn thấy trùng. Cá nhiễm trùng có biểu hiện bơi lội không bình thường, cá gầy yếu.

- Nguyên nhân: Do trùng mỏ neo (Lernea) gây ra, hình dạng giống neo thuyền.

- Cách chữa trị: Thay nước sạch kết hợp dùng lá xoan với liều 0,4-0,5 kg/m³ nước (Bỏ lá xoan và chìm xuống ao, sau 5-7 ngày vớt bỏ lá xoan) hoặc dùng vôi hoà nước té khắp ao. Trường hợp không có lá xoan có thể dùng một số loại thuốc trên thị trường như: MU TI - SAN, USA Santa, viên sủi SUFE BKD-40, Vicato đưa xuống ao liều lượng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.4. Bệnh nấm thuỷ mi

- Triệu chứng: Phần da xuất hiện các vùng trắng xám, sau vài ngày nấm phát triển thành từng búi trắng như bông, có thể nhìn thấy bằng mắt thường.

- Nguyên nhân: Do nấm Saprolegnia gây ra.

- Cách chữa trị: Dùng thuốc tím, hoặc nước muối hoặc formaline để xử lý bệnh.

2.5. Bệnh trùng quả dưa

- Triệu chứng: Da, vây và mang của cá bị nhiễm bệnh xuất hiện nhiều hạt nhỏ màu trắng đục (đốm trắng), có nhiều nhọt, màu sắc nhợt nhạt, có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Cá bệnh nổi thành từng đàn trên mặt nước, bơi yếu, lơ dờ, quấy nhiễu. Cá dễ ngạt thở do trùng bám nhiều ở mang, phá hoại biểu mô mang. Khi cá yếu quá sẽ ngoi đầu lên để thở, đuôi bất động cắm xuống nước.

- Nguyên nhân: Do loại trùng Ichthyophthirius gây ra. Trùng này phát triển và lây lan trong môi trường ao nuôi cá có chất lượng nước kém, mật độ nuôi cao.

- Cách chữa trị: Sát trùng nguồn nước bằng BKC, Iodine, diệt ký sinh trùng trên cá bằng Đồng Sunphate hoặc một số sản phẩm chuyên về ký sinh trùng, lưu ý phải tuân thủ đúng liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất để xử lý bệnh.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian nuôi 8 - 10 tháng, khi cá đạt chất lượng thương phẩm và tùy theo yêu cầu của thị trường có thể tiến hành thu hoạch toàn bộ cá nuôi trong ao.

- Trước khi thu hoạch 2 - 3 ngày phải giảm lượng thức ăn cho cá, ngày cuối nên ngưng hẳn. Khi thu cá dùng lưới kéo bắt từ từ cho đến hết, nên thu hoạch trong thời gian ngắn để tránh hao hụt và thất thoát làm giảm năng suất và sản lượng.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QTSX: 10

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ BỔNG THƯƠNG PHẨM

(Tên khoa học: *Spinibarbus denticulatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Bống trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 1252/QĐ-SHTT ngày 29/4/2021 của Cục Sở hữu trí tuệ về việc cấp Giấy chứng nhận đăng ký chỉ dẫn địa lý. (Chỉ dẫn địa lý Hà Giang đối với sản phẩm cá Bống).

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Bống trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Bống trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau thời gian nuôi trên 3 năm, khi cá đã đạt chất lượng thương phẩm có khối lượng từ trên 2 kg. Tỷ lệ sống 95%. Năng suất ước đạt 5-7 tấn/ha/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá Bống cùng họ với cá trắm cỏ và cá chép, là loài cá đem lại kinh tế cao nhờ thịt ngon, săn chắc. Cá có thể sống lâu lên tới 50 năm nếu sống trong môi trường lý tưởng.

- Cá Bống có màu xám thẫm, lưng màu đen hoặc xám xanh, nhạt dần về phía bụng, có thân hình thon dài, có môi và vây đỏ, vây lưng có tia gai cứng. Trọng lượng trung bình của cá từ 5 – 6kg. Cá được coi là đặc sản do thịt chắc, ruột nhỏ, ít mùi tanh, có hàm lượng dinh dưỡng cao.

- Cá Bống phân bố tự nhiên ở vùng trung và thượng lưu các sông lớn ở các tỉnh phía Bắc. Ở lưu vực sông Hồng cá phân bố tập trung từ Yên Bái trở lên, ở lưu vực sông

Lô từ Tuyên Quang trở lên. Cá Bống thích sống nơi nước chảy, ở tầng giữa và tầng đáy. Hiện nay các Bống đã được nuôi thương phẩm trong ao, hồ.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi cá Bống phải thoáng không bị cớm rợp bởi bóng cây, diện tích ao từ 500 m², có độ sâu nước từ 1,2 - 1,5 m.

- Nền đáy của ao là đất pha cát, bờ ao phải chắc chắn. Bờ ao cao so với mặt nước từ 40 - 50 cm. Có cống cấp, thoát riêng rẽ.

- Ao nuôi cá Bống phải có nước ra, vào thường xuyên.

- Môi trường nước ao trong quá trình nuôi phải đảm bảo sạch, không bị ô nhiễm.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Tháo cạn nước, vét bớt bùn đáy, phát quang bờ, dọn sạch cỏ rác. Đắp bờ chắc chắn, lấp hang hốc, tu sửa đặng cống cấp và thoát nước.

- Cải tạo ao nuôi: Dùng vôi bột rải đều lên khắp mặt đáy ao để khử trùng diệt tạp, tiêu diệt mầm bệnh trong ao, lượng vôi bón từ 7-10 kg/100 m², dùng bừa hay cào đáy ao cho vôi và bùn trộn lên nhau, rồi phơi đáy từ 5 - 7 ngày đến khi bùn đáy ao rạn nứt chân chim là được.

- Cấp nước vào ao: Nước lấy vào ao phải được lọc qua bằng lưới lọc để tránh rác thải, động vật địch hại theo nguồn nước vào ao nuôi.

- Đối với ao lần đầu đưa vào nuôi cần ngâm nước rửa ao 2-3 lần liên tục, tháo cạn nước và tiến hành các bước tiếp theo trong khâu chuẩn bị ao như trên rồi mới tiến hành thả cá.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Cá Bống giống để nuôi thương phẩm phải đạt yêu cầu chất lượng cụ thể như sau:

Chỉ tiêu	Cá giống nhỏ	Cá giống lớn
1. Ngoại hình	Cân đối, vây, vẩy hoàn chỉnh, không dị hình, không bị sây sát, không mất nhớt, cỡ cá đồng đều	
2. Màu sắc	Sáng vàng có chấm đen ở lưng	

Chỉ tiêu	Cá giống nhỏ	Cá giống lớn
3. Trạng thái hoạt động	Bơi lội nhanh nhẹn, bơi chìm trong nước theo đàn	
4. Tuổi, tính từ cuối giai đoạn cá hương, ngày	từ 45 đến 50	từ 70 đến 90
5. Chiều dài, cm	từ 5,0 đến 7,0	từ 8,0 đến 10,0
6. Tình trạng sức khỏe	Không có dấu hiệu bệnh lý	

- Khi mua cá Bống giống cần biết rõ nguồn gốc.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả nuôi đơn 2 con/m² với kích cỡ cá giống 10-12 cm. 10 m² ghép 1 cá mè trắng cỡ 100 gam/con. Nuôi lồng mật độ 10-15 con/m³.

3. Thả cá

- Trước khi vận chuyển cá đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được được cọ rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị sây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị sây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu...một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp

dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao $>0,8\text{m}$.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá bống thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi cá bống trong lồng bè $\text{FCR} \leq 2.0$.

- Cá Bống là loài ăn tạp và ăn rất nhiều, thức ăn chủ yếu các loại phụ phẩm chăn nuôi, có thể tận dụng bèo, thân chuối băm nhỏ, rau... Sử dụng thức ăn tinh cho cá ăn 2 lần/ngày vào các giờ cố định với lượng thức ăn 2 - 3% trọng lượng cá trong ao. Thức ăn xanh với lượng 30% trọng lượng cá, cho ăn 2 lần/ngày. Ngoài ra, người nuôi cũng có thể sử dụng kết hợp thức ăn tự chế với hàm lượng đạm 30 - 35% hoặc thức ăn công nghiệp với hàm lượng đạm 28% cho cá ăn để đạt hiệu quả cao. Thức ăn xanh cho xuống ao nuôi cần đảm bảo không chứa thuốc bảo vệ thực vật, non và mềm để cá dễ ăn (rau xanh các loại, cỏ). Thức ăn công nghiệp nên chọn thức ăn dạng viên nổi và không tan trong nước để hạn chế hao hụt thức ăn và giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước.

Lượng thức ăn được điều chỉnh theo trọng lượng cá nuôi tránh tình trạng dư thừa ảnh hưởng đến môi trường cũng như hiệu quả kinh tế. Cứ 10 ngày kiểm tra tốc độ sinh trưởng cá 1 lần trên cơ sở đó ước lượng được khối lượng cá trong ao. Đối với thức ăn tự chế phải chế biến có độ kết dính cao, tránh thất thoát khi cho cá ăn. Thành phần dinh dưỡng thức ăn phải đảm bảo cho cá sinh trưởng tốt.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá Bống

Loại thức ăn	Số lần/ngày	Khẩu phần ăn (% trọng lượng cá/lần ăn)
Thức ăn xanh	2 lần	30%
Thức ăn tinh (thức ăn tự chế hoặc thức ăn công nghiệp)	2 lần	2-3%

2. Quản lý ao nuôi

- Môi trường nuôi cá Bống cần trong sạch, nước ra vào ao liên tục để cung cấp oxy hòa tan cho cá trong ngày.

- Thường xuyên kiểm tra bờ, cống cấp, thoát nước và vệ sinh khu vực cho ăn. Trước khi cho cá ăn bữa khác, cần vệ sinh khu vực cho cá kiểm tra lượng thức ăn còn hay hết.

- Điều chỉnh lại lượng thức ăn cho phù hợp, tránh để thức ăn dư thừa trong ao, sẽ làm ô nhiễm môi trường nước. Thức ăn xanh còn thừa thì phải vớt bỏ đi.

- Theo dõi chặt chẽ màu nước ao trong quá trình nuôi để có kế hoạch bón phân hợp lý (nước ao có màu xanh nõn chuối hoặc vỏ hạt đậu xanh là được)..

3. Chăm sóc cá

Hàng ngày khi cho cá ăn nên quan sát hoạt động bắt mồi của cá, nếu phát hiện cá có biểu hiện bất thường cần có biện pháp xử lý ngay. Vào thời gian từ 2-5 giờ sáng trong ngày ở giai đoạn gần cuối của vụ nuôi, thường lượng oxy trong ao thấp. Nếu thấy cá nổi đầu do thiếu oxy hay khí độc NH_3 , NO_2 , H_2S trong ao tăng cao. Cần phải xử lý kịp thời bằng cách xả mạnh nguồn nước cấp hoặc dùng máy bơm nước vào ao, đồng thời ngừng cho cá ăn và bón phân đến khi cá trở lại bình thường mới được cho cá ăn trở lại.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thuỷ sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh đốm đỏ

- Triệu chứng: Cá ăn kém, thậm chí bỏ ăn, bị tróc vảy, xuất huyết ở gốc vây, xuất huyết ở lỗ hậu môn, cơ thể cá chuyển màu tối, cá bơi lơ lờ xung quanh bờ.

- Nguyên nhân: Do bị trầy xước trong quá trình đánh bắt hoặc vận chuyển làm cá bị xây xát là nguyên nhân khiến vi khuẩn xâm nhập và gây bệnh. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra.

- Cách chữa trị: Sát trùng nước ao nuôi khi cá đang bệnh bằng G-OMICIDE 102 liều 1 lít /4.000m³ nước. Dùng 2 lần cách nhau 4 ngày. Trộn vào thức ăn OXTETRA-500 kết hợp VITAMIN C 35% để chống stress, tăng đề kháng.

2.2. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trúng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượng chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.3. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn Aeromonas

- Triệu chứng: Cá bỏ ăn, bơi chậm chạp, có con thân chuyển màu đen, khi bóc lớp vảy thấy lớp cơ dưới da xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh xuất huyết có thể xuất hiện quanh năm và xảy ra ở tất cả các loại cá do vi khuẩn Aeromonas.

- Cách chữa trị: Trộn vào thức ăn AMOX 500 hoặc OXTETRA-500 để phòng trị bệnh kết hợp VITAMIN C 35% hoặc VITAMIN C 100S để nâng cao sức đề kháng.

VIII. THU HOẠCH

1. Thời gian nuôi

- Sau thời gian nuôi trên 3 năm, khi cá đã đạt chất lượng thương phẩm có khối lượng từ trên 2 kg và tùy theo yêu cầu của thị trường có thể tiến hành thu hoạch tía hoặc thua hoạch toàn bộ cá nuôi trong ao.

- Nếu sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá trong khi nuôi, thì phải sau ít nhất 4 tuần kể từ khi ngừng sử dụng mới được phép thu hoạch cá.

2. Cách thu hoạch

- Thu tía: Tháo khoảng 2/3 nước trong ao, dùng lưới kéo 1-3 lần. Chọn những con đạt cỡ thương phẩm bắt lên, con nào còn nhỏ để lại ao nuôi. Bắt cá xong lại dâng nước lên cho đầy, kết hợp mua thêm cá giống thả bù xuống ao nuôi tiếp.

- Thu toàn bộ: Tháo cạn nước và bắt hết cá trong ao, lọc cá thương phẩm để riêng con nào còn nhỏ nhốt tạm sang ao khác hoặc bể.

- Sau vụ thu hoạch phải tát cạn ao và làm công tác chuẩn bị cho vụ nuôi kế tiếp.

QTSX: 11

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ NHEO MỸ (Tên khoa học: *Ictalurus punctatus*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Nheo Mỹ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Nheo Mỹ trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Nheo Mỹ trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau 1 năm cá có thể đạt trọng lượng 1,3 – 2 kg/con, sau 18 tháng đạt 2,5 – 3 kg/con.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá nheo Mỹ là loài ăn tạp, cá có thân hình trụ, da trơn. Các vây của chúng chủ yếu là các tia vây mềm, vây mỡ, ngoại trừ vây lưng và vây ngực có gai nhọn. Phía bụng cá có màu trắng bạc, phần lưng có màu xám hoặc màu đen. Miệng cá lớn, bao quanh bởi 4 râu lưng và 4 râu bụng. Vây hậu môn tròn, có 24 – 30 tia vây, đuôi chẻ sâu.

- Cá nheo mỹ phát triển mạnh trong các con sông nhỏ và lớn, các hồ chứa, hồ tự nhiên, và ao. Chúng đẻ trứng ở các khe, hốc, hoặc các mảnh vỡ, để bảo vệ chúng khỏi dòng nước chảy nhanh cuốn đi. Nó là loài ăn tạp. Trọng lượng tối đa của nó là từ 18 đến 23 kg. Cá nheo Mỹ là loài cá rộng nhiệt nhưng nhiệt độ thích hợp nhất để chúng phát triển từ 22 – 30°C. Sức tăng trưởng của chúng giảm khi nhiệt độ giảm xuống thấp hơn 18°C, và ngừng lớn khi nhiệt độ xuống dưới 10°C.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi có hình chữ nhật hoặc hình vuông, diện tích từ 500 - 5.000m²/ao, tốt nhất là từ 1.000 - 2.000m²/ao. Khuyến cáo ao nuôi không nên để diện tích quá lớn để thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường.

- Độ sâu: Từ 1,5 - 2,0m, trong đó mực nước đạt 1,2 - 1,5m, thành bờ cạn 0,2m. Tùy vào địa thế, có thể để bờ ao đất hoặc xây kè quanh ao; có thể nâng cao thành bờ cạn lên 0,3 - 0,4m để xây dựng hệ thống bảo vệ bờ ao. Xây dựng cống cấp và thoát nước riêng biệt. Nền đáy bố trí bằng phẳng; có độ dốc về phía cống thoát nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xóa bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp ôxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố ôxy đều khắp mặt ao.

2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mực nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8 m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Từ tháng 3 đến tháng 11 hàng năm. Khuyến cáo chỉ thả giống muộn đối với những ao có thể duy trì mực nước trên 1,2m.

- Chọn giống: Chọn cá có kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng tự nhiên, không bị sây sát, không bị bệnh, dị hình, bơi lội nhanh nhẹn, phản xạ tốt. Cá được sản xuất từ những cơ sở uy tín, có nguồn gốc rõ ràng, đã được kiểm dịch an toàn dịch bệnh.

2. Mật độ thả

- Nên thả giống cỡ từ 10cm/con trở lên, mật độ 2 con/m²; nếu nuôi trong lồng bè mật độ 10 con/m³. Có thể thả ban đầu trong ao nhỏ với mật độ cao hơn và trong quá trình nuôi tiến hành lọc cá, san thưa theo kích cỡ cá.

3. Thả cá

- Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da. Thả giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Nếu vận chuyển bằng bao nylon có bơm ôxy, ngâm túi chứa cá xuống ao nuôi khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài ao nuôi. Khi thả, mở miệng bao cho nước từ ngoài chảy vào túi và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá nheo Mỹ dao động từ 1,5 đến 2,0, tùy thuộc vào phương thức nuôi, mật độ thả, chất lượng thức ăn và điều kiện môi trường.

- Giai đoạn đầu có thể sử dụng 100% thức ăn công nghiệp để cá mau lớn, có sức đề kháng tốt sau đó tập dần sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp như cám, tấm, rau bèo, phân chuồng hay thức ăn dư thừa từ các bếp ăn công nghiệp,...

+ Hàm lượng đạm cần thiết để duy trì cá phát triển tốt ở giai đoạn đầu là 30-35%, khi cá trưởng thành có thể điều chỉnh giảm xuống nhưng không dưới 30%.

+ Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần. Nên bố trí sàn ăn để dễ quản lý lượng thức ăn cũng như kiểm tra tình trạng cá.

- Tùy theo các giai đoạn phát triển, lượng thức ăn hằng ngày dao động từ 3 - 10%/ trọng lượng cá trong ao.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá nheo theo từng giai đoạn

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Loại thức ăn cho cá	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	5 - 20	Dạng viên mảnh (30-35% đạm)	10,0
2	20 - 100	Dạng viên nổi (30-35% đạm)	8,0 - 10,0
3	100 - 200	Dạng viên nổi (30-35% đạm)	6,0 – 8,0
4	>200	Dạng viên nổi (30% đạm)	3,0 - 6,0

2. Quản lý ao nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời. Cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

3. Chăm sóc cá

- Điều chỉnh lượng thức ăn sao cho phù hợp, thông thường khẩu phần ăn dao động từ 5 - 7% trọng lượng cá nuôi/ngày. Khi thời tiết, môi trường thay đổi đột ngột cần giảm 20 - 30% lượng thức ăn.

- Định kỳ (01 tuần/ lần) nên bổ sung vitamin C (60 - 100 mg/kg thức ăn) và chất khoáng vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cũng như giúp cá tăng trưởng tốt hơn.

- Cần có chế độ chăm sóc ưu tiên cho cá có kích cỡ nhỏ trong đàn: Sau khi cho ăn khoảng 30 phút (khi cá lớn đã no) thì bổ sung thức ăn giàu đạm và thuốc bổ tiếp tục cho ăn để các cá nhỏ có điều kiện phát triển tốt để hạn chế sự phân đàn và ăn lẫn nhau dẫn đến tỉ lệ sống thấp.

- Nếu có điều kiện có thể lọc và san ao cho cá đồng cỡ thì hiệu quả sẽ tốt hơn.

- Cấy men vi sinh vào ao nuôi nhằm phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao trong quá trình nuôi như phân tôm - cá, thức ăn thừa,... và đưa các vi sinh vật có lợi vào môi trường ao nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế

phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn Aeromonas

- Triệu chứng: Cá bỏ ăn, bơi chậm chạp, có con thân chuyển màu đen, khi bóc lớp vảy thấy lớp cơ dưới da xuất huyết.

- Nguyên nhân: Bệnh xuất huyết có thể xuất hiện quanh năm và xảy ra ở tất cả các loại cá do vi khuẩn Aeromonas.

2.2. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya, Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.3. Bệnh gan thận mủ

- Nguyên nhân: Vi khuẩn Edwardsiella tarda, E. ictaluri Vi khuẩn Edwardisella là vi khuẩn gram âm, hình que mảnh, kích thước 1 x 2-3 μm, không sinh bào tử, chuyển động nhờ vành tiêm mao. Trong nuôi nước ngọt thường gặp hai loài: E. tarda và E.ictaluri.

- Triệu chứng:

+ Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5 mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách.

+ Cá mắc bệnh sẽ mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

+ Vi khuẩn *E. ictaluri* là tác nhân gây bệnh mủ gan cá tra, cá lăng, cá nheo, cá trê... Đây là bệnh nguy hiểm gây chết cá hàng loạt và rất khó điều trị. Giai đoạn gây hại nặng nhất là từ cá hương lên giống và từ giống đến dưới 600 g/con. Khi cá nhiễm bệnh, trên gan thận cá xuất hiện các đốm mủ màu trắng lấm tấm..

- Điều trị: Cá nhiễm vi khuẩn *Edwardsiella* sp dùng kháng sinh Florphenicol hoặc Doxycycline liều lượng 3 - 5 gam/100 kg cá/ngày, cho ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm Vitamin C để tăng cường sức đề kháng cho cá với liều lượng 2 - 3 gam/100 kg cá/ngày, ăn liên tục 5 ngày. Thuốc được trộn vào thức ăn viên có áo dầu hoặc chất kết dính.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 6 – 8 tháng nuôi cá đạt kích cỡ thương phẩm tiến hành thu hoạch, khi cá Nheo đạt kích cỡ thương phẩm 1,5 – 1,8 kg/con thì thu hoạch toàn bộ, kích cỡ thu hoạch tùy thuộc vào điều kiện cụ thể.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QTSX: 12

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TRÊ THƯƠNG PHẨM (Tên khoa học: *Clariidae*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Trê trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.
- TCVN 9586: 2014 – Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 9586 : 2014 do Tổng cục Thủy sản biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.
- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;
- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Trê trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.
- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Trê trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau thời gian 3 - 3,5 tháng nuôi cá đạt trọng lượng 145 – 200g/con/kg (cỡ mẫu 5-7 con/kg).

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá trê có thể sống được ở môi trường khắc nghiệt như: Ao tù, mương rãnh,... nơi có hàm lượng oxy thấp; do cá có cơ quan hô hấp phụ là “hoa khế” giúp cá hô hấp được nhờ khí trời.
- Cá trê có thể sống trong môi trường có độ pH từ 3,5 - 10,5 (pH thích hợp nhất là 6,5 - 7,5).
- Cá trê có thể sống trong biên độ nhiệt rất rộng: 8 - 39,5°C

- Có đặc tính ăn tạp, thiên về động vật. Trong tự nhiên cá trê ăn côn trùng, giun, ốc, tôm, cua, cá,... Ngoài ra trong điều kiện ao nuôi, cá trê còn có thể ăn các phụ phẩm từ chăn nuôi, lò giết mổ và nhà máy chế biến thủy sản.

- Mùa vụ sinh sản của cá trê bắt đầu từ tháng 4 - 9 dương lịch nhưng tập trung chủ yếu vào tháng 5 - 7 dương lịch. Trong điều kiện nuôi vỗ tốt, cá có thể sinh sản nhiều lần trong năm.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện.

- Diện tích ao nuôi cá Nheo thương phẩm thường là dưới 3.000 m² và diện tích 1.000 – 2.000m² là phù hợp, độ sâu 1,5 – 2,5m, cần có nguồn nước tương đối đầy đủ, chất nước phù hợp với tiêu chuẩn quy định, có hệ thống cấp thoát nước đầy đủ, có chỗ lắp đặt máy sục khí, máy bơm nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Ao nuôi cần vét sạch bùn thối đáy ao bằng cách tháo cạn nước để cải tạo ao dạng khô hoặc tháo gần cạn để cải tạo ao dạng ướt. Vét bỏ bớt lớp bùn đáy và để lại một lớp bùn khoảng 5 – 10 cm để tạo môi trường cho sinh vật có lợi cho ao nuôi sinh sống. Ngoài ra ao nuôi có thể lót bạt để hạn chế cỏ dại và ô nhiễm môi trường nước.

- Phát quang, tu sửa bờ cống: Phát quang quanh bờ ao, tu sửa bờ, cống những chỗ sạt lở, rò rỉ.

- Bón vôi khử trùng, diệt tạp: Lượng vôi bón cho ao trong quá trình cải tạo ao từ 7 – 15kg/100m² tùy theo độ pH của ao nuôi (nếu pH ao thấp < 7 thì bón vôi với lượng 10 – 15kg/100m²; pH > 7 lượng vôi dùng cải tạo 7 – 10kg/100m²).

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Từ tháng 3 đến tháng 4 hàng năm.

- Chọn giống: Yêu cầu con giống khỏe mạnh, không bị dị tật dị hình, hoạt động nhanh nhẹn, kích cỡ đồng đều, không bị sây sát, có sức tranh cướp thức ăn.

2. Mật độ thả

- Mật độ: 20 con/m², cỡ giống 3-5 cm. Trong ao nuôi cá Trê là chính có thể nuôi ghép thêm cá mè hoa, mè trắng kích thước lớn với một lượng nhất định, để lợi dụng sinh vật phù du và các mảnh vụn thức ăn phong phú trong ao. Tốt nhất là nuôi ghép 100 – 150 con/ha cá mè hoa, mè trắng

3. Thả cá

- Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để túi cá trong ao từ 5-10 phút để cân bằng nhiệt trong và ngoài túi, sau đó mở túi từ từ để nước ao vào trong túi, thả toàn bộ cá khi cá làm quen với môi trường ao. Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong xô, chậu, thùng một cách nhẹ nhàng thả xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá trê $\leq 1,8$ tùy thuộc vào loài cụ thể, phương thức nuôi và điều kiện môi trường. Cá trê phi có FCR trung bình từ 1,5 – 1,8, cá trê lai có FCR từ 1,2 – 1,8; cá trê đồng có FCR từ 1,2 – 1,6.- Trong nuôi cá Trê thường dùng 2 loại thức ăn chủ yếu là thức ăn thuần túy động vật và thức ăn chế biến tổng hợp.

+ Thức ăn thuần túy động vật: Bao gồm cá tạp nhỏ, cá giống của các loại cá, cùng với các loại thức ăn sống như giun nước và giun đất... các loại thịt ốc bươu, ốc sên, nội tạng gia súc và gia cầm. Hệ số thức ăn đối với từng loại thức ăn như sau: Cá tạp nhỏ là 2,7 – 5,0, thịt ốc bươu 13 – 18, giun đất sống 8 – 10, phổi heo, ruột bò 5,5 – 7,5.

+ Thức ăn chế biến tổng hợp: Đạm thô 36 – 42%, chất béo thô 6 – 10 %, đường 22 – 28%, chất xơ 4 – 6%. Nguyên liệu chế thức ăn tổng hợp trừ các loại bột cá, nhộng tằm ra, còn có bột ngô vàng, bột bột khoai tây.

- Để biết lượng thức ăn cho cá ăn hằng ngày có phù hợp không, cần kiểm tra lượng thức ăn và thời gian cá ăn hết, tỷ lệ sinh trưởng của cá đã đạt đến chỉ tiêu nhất định và cá có khỏe mạnh hay không. Nếu cho cá ăn quá liều lượng gây nên hiện tượng thời gian bắt mồi kéo dài, có thức ăn thừa, lượng mỡ trong cơ thể cá tích lũy quá nhiều. Nếu cho ăn không đủ dẫn đến cơ thể cá gầy đi và kích cỡ không đồng đều. Số lần cho ăn trong ngày 2 lần/ngày.

- Cho cá ăn theo nguyên tắc “4 xem”, “4 định”. Tức là sau khi nắm vững lượng thức ăn cho cá ăn hàng ngày, còn cần phải xem chất nước, xem khí trời, xem mùa vụ và xem tình hình hoạt động và bắt mồi của cá, cần linh hoạt xác định lượng thức ăn thực tế.

+ Xem chất nước: Nếu màu nước ao bình thường, độ béo thích hợp có thể cho cá ăn lượng thức ăn bình thường. Nếu chất nước quá đậm, sinh vật phù du phát triển quá nhiều, có khả năng làm cá nổi đầu, thì ngưng cho ăn, cần phải thay nước rồi mới cho cá ăn.

+ Xem khí hậu: Là căn cứ vào tình hình khí hậu thời điểm đó mà cho ăn, nếu như trời u ám, nóng bức quá mức, có sấm chớp và mưa dầm liên tiếp, cho cá ăn ít hoặc ngưng cho ăn.

+ Xem thời tiết: Là tùy theo thời tiết để điều chỉnh lượng thức ăn cho cá ăn, vào tháng 7 – 9 nhiệt độ nước cao nhất, cá ăn nhiều lớn nhanh, thời tiết này cá ăn nhiều nhất; tháng 5 – 6 nhiệt độ cũng lên cao, nhưng cá vẫn còn chưa lớn, do đó lượng thức ăn ít hơn; tháng 10 – 11 tuy nhiệt độ đã giảm, nhưng cần nuôi thúc cho cá béo, nên vẫn cho ăn lượng thức ăn thích hợp.

+ Xem tình trạng hoạt động bắt mồi của cá: Căn cứ vào lượng thức ăn cho ăn hằng ngày. Trong sản xuất nói chung, yêu cầu cá nuôi trong ao khoảng thời gian ≥ 1 giờ về cơ bản ăn hết lượng thức ăn, nếu không thì phải tăng giảm lượng thức ăn.

– Phải thực hiện “4 định” chính là định thời giờ, địa điểm, định giờ, định chất, định lượng.

+ Định giờ cho ăn: Tốt nhất mỗi ngày cho ăn 2 lần, do cá nheo có dạ dày phình to, 1 lần ăn no sau đó có thể duy trì cung cấp dinh dưỡng trong thời gian tương đối dài.

+ Định điểm cho ăn: Có thể làm cho cá nheo bắt mồi ở vị trí nhất định, cần đặt thức ăn trong sàng ăn, sàng ăn thường dùng lưới cước cỡ 25 – 40. Trong ao thường đặt 1 – 2 sàng thức ăn, ao có diện tích 1.000 – 2.000 m² đặt 6 – 10 sàng ăn, lúc cho ăn nên gõ vào thùng thức ăn, tạo phản xạ có điều kiện cho cá đến ăn. Không nên chuyển chỗ ăn đi nơi khác, hoặc nay để chỗ này, mai để chỗ khác. Nếu không thì thức ăn thừa, phân cá tích lũy lại làm ảnh hưởng đến việc cá bắt mồi. Nơi đặt sàng ăn, thường xuyên dùng vôi sống để khử trùng.

+ Định chất: Cần đảm bảo chất lượng thức ăn, không dùng nguyên liệu biến chất và phải phối chế thức ăn theo yêu cầu dinh dưỡng của cá. Ngoài ra, thức ăn cần phải chế biến tỉ mỉ, cỡ viên vừa miệng, nâng cao tỷ lệ tiêu hóa thức ăn của cá.

+ Định lượng: Yêu cầu cơ bản là nắm vững lượng thức ăn cung cấp cho cá, không để cho cá đói, cũng không để cho cá ăn quá no. Cá nheo miệng rộng trong trạng thái đói và nửa đói sẽ ăn thịt lẫn nhau. Lượng thức ăn của cá nheo có quan hệ với kích thước cá, nhiệt độ nước, lượng oxy, chất lượng thức ăn... lúc chất nước tốt, khí hậu đẹp, cá ăn mạnh có thể cho cá ăn nhiều; nếu khí trời không bình thường thì giảm bớt thức ăn, thậm chí không cho ăn; mùa hè nhiệt độ cao, ban ngày cho ăn ít, buổi chiều tối cho cá ăn nhiều.

2. Quản lý ao nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời. Cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

3. Chăm sóc cá

- Trong lúc cho cá ăn phải quan sát cá bắt mỗi khỏe hay không, lượng thức ăn đã đủ chưa.

- Quan sát màu nước xem màu có bị sậm do bẩn không, xanh do tảo không.

- Kiểm tra độ pH xem có bị dao động nhiều không. Kiểm tra oxy xem có bị thiếu hụt không. Cá nheo đặc biệt cần nhiều oxy và nước chảy êm, nếu thiếu oxy cá sẽ bị nổi đầu ngay. Do cá nheo chỉ cần nổi đầu 1 lần thì trong mấy ngày sau giảm bắt mồi, không lớn. Vì vậy, cần tuyệt đối tránh thiếu oxy làm cá bị nổi đầu.

- Cá nheo nuôi mật độ cao và cho ăn thức ăn công nghiệp nên nước rất nhanh bẩn, do đó cần thay nước thường xuyên tần suất 5-7 ngày/lần, mỗi lần thay khoảng 40-5-% nước trong ao.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế

phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thuỷ sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh thối vây, xuất huyết nội tạng và tiết chất nhầy

- Triệu chứng: Cá bệnh thường có các hiện tượng như: da bị tổn thương và sạm đen, nội tạng bị xuất huyết, vây bị thối, mang tiết nhiều chất nhầy làm cho cá hô hấp rất khó khăn, bơi lội không cân bằng.

- Nguyên nhân: Do ký sinh trùng gây ra.

- Cách chữa trị: : Hạ thấp mực nước ao, tạt Formalin với liều lượng 30 - 50 gram/m³ nước.

2.2. Bệnh biến dạng và cong thân

- Triệu chứng: Cá bệnh thường có các hiện tượng như: đầu bị biến dạng, thân cong vẹo, phần cổ giữa 2 vi ngực vẹo và bị xuất huyết.

- Nguyên nhân: Do thiếu vitamin và khoáng chất.

- Cách chữa trị: Bổ sung vitamin vào thức ăn hàng ngày của cá.

2.3. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya. Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.4. Bệnh nhầy da

- Nguyên nhân: do ký sinh trùng gây ra.
- Triệu chứng: Khi nhiễm bệnh cá bơi thẳng đứng trên mặt nước, vây bị ăn mòn, râu quăn, da có đám chất nhầy.
- Điều trị: Bể sunphat đồng (CuSO_4) 0,3 gram/ m^3 nước, tắm trong 2 – 3 ngày liên tục hoặc dùng Formalin 25 gram/ m^3 tắm trong 2 ngày liên tục.

2.5. Bệnh trắng da khoang thân

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn *Flexibacter columnaris* gây ra
- Khi mắc bệnh cá thường nổi trên mặt nước, da bị loét, thân có những vết trắng, vây cụt.
- Điều trị: Bệnh được điều trị bằng các loại thuốc kháng sinh như oxytetracyclin, sulfamid + trimethoprim,... Liều lượng: 3 - 5 gram/kg thức ăn trong thời gian 5 - 7 ngày.

2.6. Bệnh trùng quả dưa

- Nguyên nhân: Do trùng quả dưa (*Ichthyophthirius multifiliis*) gây ra, loại trùng này thường ký sinh trên da, mang và vây cá.
- Triệu chứng: Khi mới mắc bệnh, cá thường nổi đầu lên mặt nước, bơi lội lờ đờ, trên da xuất hiện những hạt lấm tấm nhỏ. Khi bệnh nặng, cá bị ngạt thở và chết do mang bị tổn thương.
- Điều trị: Tắm cho cá bằng hỗn hợp muối ăn (NaCl) và thuốc tím (KMnO_4) với liều dùng: 7 kg muối ăn + 4 gram thuốc tím cho 1 m^3 nước.

2.7. Bệnh sán lá

- Nguyên nhân: Bệnh do vi khuẩn *Dactylogyrus* gây nên.
- Triệu chứng: Cá bị bệnh có màu đen, đầu to, đuôi nhỏ, mang bị đỏ, cá bơi chậm chạp dưng đứng quanh thành ao.
- Điều trị: tắm cá trong nước muối 3% trong 3 - 5 phút, tắm trong 2 - 3 ngày liên tục.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian 3 - 3,5 tháng nuôi cá đạt trọng lượng 145 – 200g/con/kg (cỡ mẫu 5-7 con/kg) thì tiến hành thu hoạch, trong quá trình thu hoạch thì cần thu và vận chuyển cá nhẹ nhàng tránh làm cho cá bị xây xát để bán được giá cao cũng đồng thời giảm thất thoát sau khi thu.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QTSX: 13

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHIÊN THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Bagarius yarrelli*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chiên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chiên trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chiên trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau 12 tháng khi cá đạt kích cỡ thương phẩm (1 - 1,5kg/con) tiến hành thu tỉa, cá nhỏ hơn tiếp tục nuôi đến cuối vụ để đạt kích cỡ thương phẩm khi thu hoạch toàn bộ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá chiên có thân dẹp bên. Đầu dẹp đứng, đuôi thon. Trên đầu và thân có các u thịt nhỏ màu vàng nổi lên làm cá trở nên ráp. Có 4 đôi râu: 1 đôi râu mũi ngắn mọc ở giữa 2 lỗ mũi, 1 đôi râu hàm bè ra ở gốc và có nếp da ngăn với hàm, 2 đôi râu cằm không dài lắm. Miệng lớn ở dưới. Mắt trong 2 hàm có vành răng sắc nhỏ. Mồm tương đối dài. Mắt bé. Khoảng cách 2 ổ mắt không lớn lắm.

- Da trơn không vảy. Vây lưng có 1 gai cứng, phía trên mềm, không có răng cưa ở cả 2 mặt. Vây mỡ ngắn. Tia gai cứng, vây ngực có răng cưa thưa ngắn, phần mềm chạm khởi điểm vây bụng. Vây bụng chưa đạt tới khởi điểm vây hậu môn. Vây đuôi chia thùy

sâu, thùy trên dài hơn thùy dưới, đầu cuối vây nhọn. Lỗ hậu môn gần vây hậu môn. Đường bên rõ. Cá màu xám, trên thân có một số vùng đen lớn rất đặc biệt. Các vây xám hồng.

- Cá chiên ngoài tự nhiên sống ở những khu vực ghềnh thác hay hệ thống sông sông lớn và vừa. Chúng sống ở tầng đáy và ở những nơi có dòng chảy mạnh. Cá chiên ăn chủ yếu là tôm tép nhưng cũng ăn cá nhỏ hay côn trùng thủy sinh. Cá chiên là loài sống thành đàn và di cư.

III. YÊU CẦU AO NUÔI, LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu ao nuôi

- Vị trí ao nuôi gần nguồn nước sạch

- Diện tích ao tối thiểu là 300m², diện tích thích hợp nhất từ 400- 600m².

- Độ sâu mực nước ao nuôi 1,2-1,5m; chất đáy bùn pha cát sỏi từ 10-15 cm; bờ bao chắc chắn, không rò rỉ thất thoát nước, không bị ngập lụt.

- Bờ ao được lát bê tông hoặc xây gạch có góc lượn tròn. Có hệ thống cấp thoát nước chủ động .

- Nguồn nước: Có nước tự chảy đủ cung cấp nước cho ao có diện tích tổ đa 600 m²; Ao không có nguồn nước tự chảy mỗi ao được lắp đặt 01 máy bơm, công suất 1,5kwh để tạo dòng chảy nhân tạo trong ao đồng thời lắp đặt 02 máy phun mưa nhân tạo có công suất 1,5kwh đảm bảo phun nước mưa nhân tạo đều khắp ao.

2. Yêu cầu lồng nuôi

- Vật liệu: Toàn bộ khung lồng làm bằng sắt dẹt, mỗi cây dài 8m. Thùng phi nhựa, dây thép để liên kết phi sắt với khung lồng. Ngoài ra còn có dây neo cố định khung lồng.

- Hình dạng: Lồng hình chữ nhật, kích thước 8m x 2,5m x 2m, gồm 1 dãy với 2 ô, mỗi ô kích thước 4m x 2m x 2,5m. Phao làm bằng thùng phi hoặc phi nhựa và được cố định với khung lồng. Toàn bộ các thanh sắt dọc và ngang được hàn gắn chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều nan, các nan lồng cách nhau 1,5cm. Sau đó các vách lồng sẽ được gắn lại với nhau bằng các bu lông

tạo thành lồng. Các phi nhựa (phao) được liên kết với khung lồng bằng dây thép buộc vào cây luồng để đảm bảo cho lồng nổi.

- Vị trí đặt lồng: Lồng nuôi được đặt nơi thông thoáng, không ảnh hưởng đến giao thông đường thủy, dòng nước không chảy quá mạnh. Nơi đặt lồng có độ sâu 4-6m khi thời gian có mức nước cạn nhất, đáy lồng cách đáy hồ ít nhất 1m, lồng đặt cách bờ ít nhất 10 - 15m. Khu vực có lưu tốc dòng chảy 0,2 - 0,3 m/s, lưu tốc nước lúc cao nhất không quá 1m/s. Có thể thiết kế cụm khung lồng từ 5-6 khung lồng (30 – 36 lồng lưới). Khu vực có lưu tốc thấp thì nên đặt 2-4 khung lồng (12-24 lồng lưới). Nơi đặt lồng không bị ảnh hưởng nước thải, chất lượng nước đảm bảo giá trị giới hạn tại bảng dưới.

Thông số	pH	Oxi hòa tan mg/l	NH ₃ mg/l	H ₂ S mg/l	NO ₂ mg/l
Giá trị giới hạn	7-8	>5	<0,01	<0,01	<0,25

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI, LỒNG NUÔI

1. Chuẩn bị ao

- Đối với ao nuôi: Ao nuôi được tát cạn, tẩy vôi sát khuẩn khử trùng, liều lượng vôi từ 7-10 kg/100m². Phơi đáy ao từ 1- 2 ngày trước khi lấy đủ nước từ 1-1,4 m. Kiểm tra bờ ao, cống cấp và thoát nước.

2. Chuẩn bị lồng

- Trước khi thả cá và sau mỗi vụ nuôi, thu hoạch cá xong, vệ sinh lồng sạch sẽ, đưa lồng lên cạn (nếu có thể), dùng vôi hoặc Chlorin 30ppm phun lên lồng, sau đó phơi khô 1- 2 ngày.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Thời điểm tốt nhất để thả giống nuôi vào tháng 3 đến tháng 10 và nuôi 2 vụ/năm.

- Chọn giống:

+ Nguồn gốc cá giống thường được sản xuất giống nhân tạo, ương cá giống đủ tiêu chuẩn giống, cỡ đồng đều mới thả nuôi.

+ Cá giống phải khỏe mạnh, không dị hình, xây xát, kích cỡ đồng đều, không bị mất nhớt. Cá hoạt động linh hoạt, bơi lội nhanh nhẹn.

+ Cá chiên giống nuôi thương phẩm trong lồng trên sông, hồ chứa nên thả cá giống kích cỡ: 12 - 15 cm, khối lượng: 50 - 60 g/con. Nếu có điều kiện nên thả cá giống cỡ lớn 100 - 200g/con.

2. Mật độ nuôi

- Mật độ nuôi trong ao: 1-2 con/m²;
- Mật độ nuôi trong lồng từ 18-20 con/m³.

3. Thả cá

- Trước khi vận chuyển cá đến ao nuôi, cá giống phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong ao đất hoặc bể xây đã được được cọ rửa sạch. Không luyện ép cá trong lưới hoặc giai vì sẽ làm cá bị sây sát. Khi đánh bắt cần nhẹ nhàng tránh cho cá khỏi bị sây sát, vận chuyển cá giống bằng túi ni-lông có bơm ô xy. Nên vận chuyển cá giống vào sáng sớm lúc trời mát, tránh thả cá vào lúc trời nắng to hoặc những ngày thời tiết quá rét; khi trời mưa không nên thả cá.

- Trước khi thả, để đảm bảo cá không bị nhiễm bệnh do quá trình vận chuyển, cá giống được tắm bằng nước muối 2 - 3 kg/100 lít nước trong thời gian 10-15 phút có hỗ trợ máy sục khí.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển kín: Khi thả cá giống nên để ngâm túi cá trong ao từ 5-10 phút, sau đó mở túi để nước ao từ từ vào trong túi, khi nhiệt độ nước trong túi vận chuyển cá giống và nhiệt độ nước ngoài ao cân bằng ta thả toàn bộ cá ra ao để tránh cho cá không bị sốc (nhiệt và Oxy), không bị Stress.

+ Vận chuyển cá giống bằng phương pháp vận chuyển hở: Dùng vợt vớt cá trong đồ dùng vận chuyển ra xô, chậu...một cách nhẹ nhàng, trước khi thả phải áp dụng biện pháp cân bằng nhiệt sau đó mới thả cá xuống ao. Vị trí thả cá cách bờ ao 1,5-2m, nơi có độ sâu mực nước ao >0,8m.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chiên dao động tùy thuộc vào loài cụ thể, phương thức nuôi và điều kiện môi trường. Cá chiên nuôi trong lồng bè có $FCR \leq 4$.

1.1. Thức ăn tươi sống

- Thức ăn tươi sống các loài cá tạp (cá mương, cá lẹp, cá mè...). Khuyến khích sử dụng cá mè làm thức ăn cho cá vì nguồn cung ổn định và giá thành rẻ.

- Kích cỡ, chất lượng thức ăn: Thức ăn không ương, hỏng, được bảo quản trong tủ bảo ôn và xử lý mầm bệnh trước khi cho ăn. Thức ăn được lọc bỏ xương (đối với cá mè), thái nhỏ vừa cỡ miệng cá có kích cỡ: 2 x 3cm.

- Xử lý mầm bệnh từ thức ăn: Ngâm thịt cá trong nước muối 3% trong 5 phút sau đó rửa lại bằng nước sạch.

- Khẩu phần ăn: Hàng ngày cho cá ăn từ 3-5% khối lượng đàn. Khẩu phần ăn được điều chỉnh linh hoạt tùy theo tình trạng bắt mồi của cá.

1.2. Cách cho cá ăn

- Số lần cho ăn: 02 lần/ngày vào lúc 7 giờ sáng và 17 giờ chiều. Lượng thức ăn lúc 17 giờ bằng 70% tổng lượng thức ăn, lượng thức ăn lúc 7 giờ chiếm 30%.

- Định kỳ 1 lần/tháng bổ sung vitamin C với liều lượng 3 g/kg thức ăn, cho cá ăn thức ăn trộn vitamin C từ 4-5 ngày/lần/tháng để tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Thức ăn được cho vào sàng ăn. Sau khi cho ăn 1 giờ phải kiểm tra sàng ăn để kịp điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, loại bỏ thức ăn thừa, tránh gây ô nhiễm môi trường. Vào thời điểm nhiệt độ nước giảm xuống dưới 20°C đến 16°C sẽ giảm 50% thức ăn cho cá, nhiệt độ nước xuống dưới 15°C ngừng cho cá ăn.

2. Quản lý ao nuôi

- Hàng ngày kiểm tra rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm. .

- Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường ao nuôi (nhiệt độ, độ pH, oxy kiểm tra 1 lần/ngày; độ sâu, độ trong, NH_4 , NO_2 , H_2S kiểm tra 1 lần/tuần) đảm bảo các chỉ tiêu như (độ sâu > 1,0 m; độ trong > 0,5 m; độ pH từ 7,0-8,5; nhiệt độ từ 22 - 28°C, oxy hòa tan $\geq 5\text{mg/l}$, NH_3 (mg/L) < 0,01) để kịp thời điều chỉnh, tránh các điều kiện bất lợi ảnh hưởng đến cá nuôi.

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Đối với ao có nguồn nước tự chảy cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

- Đối với ao không có nước tự chảy vào ao thì dùng máy bơm có công suất 1,5 kw bơm nước liên tục hằng ngày vào ao nuôi.

3. Quản lý lồng nuôi

- Trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra lồng, phát hiện kịp thời các vết rách, rạn nứt để kịp thời khắc phục các vết rách nhằm hạn chế cá đi mất. Mỗi tuần vệ sinh lồng một lần, dùng bàn chải nhựa cọ sạch các cạnh bên lồng lưới. Việc vệ sinh lồng tiến hành trước các bữa ăn của cá.

- Loại bỏ rác trôi nổi và các vật cứng vào khu bè nuôi. Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra các dây neo bè, di chuyển lồng vào vị trí an toàn khi có bão, lũ.

- Khi cá có các dấu hiệu bất thường sau cần phải có biện pháp xử lý ngay: Thay đổi màu sắc bất thường; Khả năng bắt mồi; Cá kém ăn hoặc bỏ ăn; Cá bơi lội bất thường; Cá bị lở loét, xuất huyết trên thân

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y thủy sản, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại thuốc, hóa chất sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nhiễm khuẩn

- Triệu chứng: Mầm bệnh là các vi khuẩn (*Aeromonas spp*) thường xuyên có mặt trong nước, các chất thải từ cá và có thể từ nguồn thức ăn (cá tạp ôi...). Cá bị bệnh xuất hiện các vết loét và xuất huyết trên thân, xơ vảy, lồi và loét mắt.

- Nguyên nhân: Trong quá trình nuôi, do quản lý chất lượng nước vùng nuôi không tốt cá nuôi trong ao và trong lồng có nhiều các tác nhân gây bệnh, nguồn thức ăn chất lượng kém có các khuẩn gây bệnh mà người nuôi không kiểm soát được, do công tác vệ sinh ao, lồng làm cá bị xây xát tạo điều kiện cho ký sinh trùng xâm nhập.

- Cách phòng, chữa trị: Cần tính toán mật độ thả cho phù hợp. Thường xuyên vệ sinh lồng lưới để đảm bảo cho sự lưu thông nước và tránh làm tổn thương cá trong quá trình thao tác. Quản lý thức ăn và môi trường nước nuôi. Khi phát hiện cá dấu hiệu bệnh cần loại bỏ những con bị bệnh nặng. Tắm cho cá bằng iodine sau khi dùng kháng sinh. Trộn kháng sinh vào thức ăn cho cá ăn liên tục trong 7 ngày.

2.2. Bệnh ký sinh trùng

- Triệu chứng: Cá bơi không định hướng, ngứa ngáy và hay cọ sát vào thành lồng. Cá chuyển màu sẫm, mang nhợt nhạt, da và mang có thể bị hoại tử, cá chết nhiều nếu không xử lý kịp và đặc biệt ở cá hương, cá giống.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe, sán, rận cá, bào tử trùng, đĩa...

- Cách phòng, chữa trị: Tắm cho cá bằng hóa chất CuSO_4 (0,5 ppm) hoặc nước muối 3%. Khi xử lý cần cho sục khí.

2.3. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Cơ và các cơ quan bên trong có xuất hiện đám màu trắng, có thể nhìn thấy sợi. Bệnh ít gây chết nhưng làm mất giá trị của cá.

- Các phòng, điều trị: Tránh gây tổn thương cho cá đặc biệt trong mùa lạnh. Loại bỏ cá bị nhiễm nặng. Xử lý bệnh bằng nước muối.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 12 tháng khi cá đạt kích cỡ thương phẩm (1 - 1,5kg/con) tiến hành thu tỉa, cá nhỏ hơn tiếp tục nuôi đến cuối vụ để đạt kích cỡ thương phẩm khi thu hoạch toàn bộ.

- Trước khi thu hoạch tiến hành ngừng sử dụng cá loại thuốc cho cá trong thời gian tối thiểu theo quy định của nhà sản xuất.

QTSX: 14

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHÌNH THƯƠNG PHẨM (Tên khoa học: *Anguilliformes*)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Căn cứ xây dựng Quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chình trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chình trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chình trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi: 24 tháng. Cá đạt cỡ 2 kg, thì tiến hành thu hoạch tỷ lệ sống tính đến thời điểm thu hoạch $\geq 70\%$, với năng xuất 14 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá chình là loài cá có thể sống được ở nước mặn, nước lợ, nước ngọt. Cá thích bóng tối, sợ ánh sáng nên ban ngày chui rúc trong hang, dưới đáy ao, nơi có ánh sáng yếu, tối bò ra kiếm mồi di chuyển đi nơi khác. Da và ruột cá có khả năng hô hấp.

- Nhiệt độ từ 1 - 38°C cá đều có thể sống được, nhưng nhiệt độ thích hợp là từ 25 - 27°C. Hàm lượng oxy hoà tan trong nước từ 2 - 5 mg/l là thích hợp cho cá sinh trưởng, vượt quá 12 mg/l dễ sinh ra bệnh bọt khí.

- Cá chình là loại cá ăn tạp, trong tự nhiên thức ăn của cá là tôm, cá con, động vật nhỏ và côn trùng thủy sinh. Khi còn nhỏ thức ăn chính của cá là động vật phù du và giun ít tơ. Nếu thức ăn tốt sau 1 năm nuôi kể từ lúc vớt ngoài tự nhiên có thể đạt cỡ 4 - 6 con/kg. Cá sinh trưởng chậm, nhất là cỡ từ 300g trở nên tốc độ sinh trưởng chỉ bằng 1/10 tốc độ sinh trưởng của giai đoạn cá có trọng lượng 70 - 100g. Khi còn nhỏ tốc độ sinh trưởng của cá trong đàn khá đồng đều, nhưng khi đạt chiều dài hơn 40cm con đực lớn chậm hơn con cái.

- Cá chình là loài cá di cư, cá mẹ đẻ ở biển sâu, cá con sau khi nở trôi dạt vào bờ biển, cửa sông, vùng nước ngọt kiếm mồi và lớn lên. Khi trưởng thành, cá lại di cư ra biển sâu để đẻ trứng. Cá con mới lớn có hình lá liễu, sau 1 năm mới trôi dạt vào cửa sông. Trải qua nhiều biến thái hình thành cá chình hương màu trắng, sau đó sắc tố tăng dần thành màu đen. Việc sinh sản nhân tạo cá chình đến nay chưa có nước nào nghiên cứu thành công. Tất cả cá giống đều dựa vào việc khai thác từ tự nhiên ngoài cửa sông hoặc ven biển.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi nên chọn ở vùng có nguồn nước trong sạch, dồi dào. Nguồn nước ngọt sạch, không bị nhiễm bẩn do chất thải của các ngành sản xuất và sinh hoạt. Đảm bảo lượng nước cung cấp cho ao nuôi kể cả trong mùa khô hạn. Tốt nhất là nước sông hoặc suối.

- Bờ ao cao hơn mặt nước lúc cao nhất 60 cm trở lên, trơn để tránh xây xát, trên đỉnh bờ cần có gờ nhỏ vào trong 05 – 06 cm, xây gạch hoặc có gờ lưới không cho cá vượt ra khỏi ao.

- Độ sâu từ đáy đến mặt nước từ 1,5 – 1,8m.

- Đáy ao là cát hoặc cát bùn, bờ và đáy ao không thấm lậu, rò rỉ, tháo và lấy nước thuận tiện, gần nguồn điện để chạy máy sục khí hoặc chế biến thức ăn cho cá.

- Cống cấp cách mặt nước 60 – 80 cm và hướng vào phía trong 30 – 40 cm để nước chảy góp phần tăng oxy.

- Ổ cửa thoát nước tạo 3 loại tấm chắn để thuận tiện cho quản lý:
- + Tấm chắn bằng gỗ để không chế nước ở tầng mặt và tầng đáy.
- + Tấm chắn bằng lưới để phòng cá chình thoát ra ngoài.
- + Tấm chắn bằng gỗ để không chế lượng nước trong ao, gọi là tấm tràn.
- Nơi cho cá ăn nên đặt ở đầu ao theo chiều gió.
- Bãi ăn đặt cách xa bờ, có cầu đi lại, có giàn che.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao:

- Sên vét bùn đáy, lấp kín hang hốc, lấp mọi đáy ao còn lớp bùn loãng nhiều nhất là 0,1m. Vì Cá Chình có tập tính chúi sâu xuống bùn khi có tiếng động mạnh
- Rào lưới xung quanh bờ ao, phòng tránh cá thoát ra ngoài.
- Bón vôi bung CaO từ 07 - 15kg/100m² để nâng độ pH đất, diệt tạp và mầm bệnh.
- Phơi nền đáy ao được 03 - 07 ngày càng tốt .

2. Gây màu nước:

- Sau khi cải tạo ao xong tiến hành lấy nước vào qua túi lọc bằng vải KT.
- Kiểm tra độ pH: Khi độ pH đạt 7-8 thì tiến hành bón phân gây màu bằng:
 - + Phân vô cơ: DAP + Đạm (tỉ lệ 1:1) với liều lượng 02-03 kg/1.000m².
 - + Phân hữu cơ: phân chuồng đã ủ hoai (với 2-3% vôi CaO) liều lượng 20-30 kg/100m².

Sau khi bón phân khoảng 5-7 ngày thấy nước có màu xanh đậm chuối non (độ trong 40-50cm) thì tiến hành thả giống.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ NUÔI

1. Yêu cầu về giống

- Do nguồn giống cá chình chủ yếu là bắt từ tự nhiên, một số nơi dùng câu, lưới điện để bắt giống nên người nuôi còn gặp nhiều khó khăn trong việc chọn giống. Vì vậy, nên chọn lựa mua giống ở những cơ sở ương giống từ giai đoạn cá con, cá còn nhỏ đã được cơ sở ương qua nhiều giai đoạn giúp chất lượng cá giống đảm bảo yêu cầu khi đó cá giống được luyện ép, ương nuôi phù hợp với điều kiện

nuôi nhân tạo. Biểu hiện rõ nhất là cá dạn với người ít sợ sệt, bơi lội tự nhiên trên mặt nước để kiểm môi, nhanh chóng bắt môi khi cho ăn.

- Cần chọn mua giống từ các cơ sở cung cấp giống uy tín và chất lượng. Cá giống khỏe mạnh, đều cỡ, da bóng, nhiều nhớt, không xây xát đặc biệt là không mắc lưỡi câu và xung điện. Nếu cá do đánh bắt bằng điện thì biểu hiện dị hình hoặc cong thân..., cá do câu thì hay bơi lùi. Cá bị câu thì lưỡi còn mắc ở trong dạ dày nên cá không ăn được gây mòn rồi chết.

- Giống cá chình có 04 loài chủ yếu nhưng có 02 loài có giá trị kinh tế cao đó là cá chình hoa hay còn gọi cá chình bông và cá chình mun (cá chình nhót), cá chình bông được thị trường trong nước ưa chuộng và giá cao hơn. Kích cỡ cá nuôi tốt nhất từ 100-150g/con.

2. Mật độ nuôi

- Đối với hình thức nuôi bán thâm canh (sử dụng thức ăn cá tươi không có hệ thống tạo oxy) nên thả cá kích cỡ từ 50 - 100g/con: Mật độ trung bình thả từ 1 con/2m² hoặc 1con/1m².

- Đối với hình thức nuôi thâm canh (sử dụng thức ăn công nghiệp và có hệ thống tạo oxy) nên thả cá kích cỡ từ 100 g/con: mật độ nuôi dao động từ 10 con/m², nếu nuôi trong lồng bè mật độ 20 con/m³.

- Có thể nuôi ghép cá mè, chép, trôi hoặc rô phi với cá chình, mật độ là 01 - 02 con/m².

3. Thả cá

- Khi chuyển cá về không nên thả vội vàng vào ao mà nên thả cá vào bể bạt có mức nước 0,8 - 1,0 m, bể bạt đặt ở vị trí thoáng mát kết hợp với sục khí và tạo dòng chảy để cá thích nghi với nguồn nước. Sau đó tắm sát trùng cho cá trước khi thả, có thể dùng 1 trong 3 loại hóa chất sau đây để tắm cho cá: Thuốc tím (KMnO₄) 1 - 3g/m³, Sulphat đồng (CuSO₄) 0,3 - 0,5g/m³, Formol 1 - 3 ml/m³. Hoặc ngâm cá trong dung dịch nước muối 15 - 30‰. Thời gian ngâm hoặc tắm từ 10 - 30 phút có hỗ trợ sục khí. Tắm cho cá giống là công đoạn rất quan trọng để loại bỏ vi khuẩn, nấm bệnh cũng như ký sinh trùng, đồng thời qua đó sẽ phân loại được cá khỏe mạnh để thả nuôi và cá yếu, cá nghi ngờ mắc lưỡi câu sẽ được giữ lại để chăm sóc đặc biệt hoặc thả cách ly riêng.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Thức ăn là các loại tươi sống hoặc thức ăn tự chế biến (công nghiệp).
- + Thức ăn tươi sống có thể là cá để đông lạnh, phải được làm sạch, giã đông và cắt ra vừa với kích cỡ miệng cá.
- + Thức ăn chế biến (công nghiệp) phải có những đặc tính sau:
 - ++ Hàm lượng Protein cao 45 – 50% (đạm động vật) và bổ sung các loại axit amin cần thiết.
 - ++ Tính kết dính cao: Để không tan trong nước gây lãng phí và ô nhiễm môi trường nuôi.
- Cho ăn theo nguyên tắc 4 định: Định chất lượng, định khối lượng, định thời gian, định địa điểm.
 - + Định chất lượng: Thức ăn có đủ độ đậm cần thiết. Nếu dùng thức ăn cá tạp phải còn tươi nên sử dụng cá rô phi..., hoặc cá biển là tốt nhất. Cá được sơ chế sạch, sau đó cắt vừa kích cỡ miệng cá từng giai đoạn sinh trưởng mới đem cho ăn. Thức ăn công nghiệp nuôi cá chình dạng bột có hàm lượng đạm cao từ 45 - 50% chất lượng rất tốt nhưng giá thành cao.
 - + Định khối lượng: Thức ăn cá tươi mỗi ngày cho ăn 5 - 15% tổng khối lượng cá trong ao; thức ăn công nghiệp cho ăn 3 - 4% tổng khối lượng cá trong ao. Yêu cầu thức ăn thả xuống sau 20 - 30 phút cá phải ăn hết.
 - + Định thời gian: Cho ăn 1 ngày 1 lần vào lúc 8 - 9 giờ sáng lúc nắng yếu hoặc 16 - 17 giờ. Thức ăn công nghiệp trước khi cho cá ăn trộn đều với nước theo tỷ lệ 1kg thức ăn +0,8 lít nước, để từ 5 - 10 phút sau đó được trộn đều và cho cá ăn ngay trên khay sàng ăn nổi.
 - + Định địa điểm: Phải cố định vị trí đặt sàng cho ăn. Sàng cho cá ăn là khung hình vuông hoặc hình tròn có kích thước 1m² căng lưới nilon, mắt lưới to nhỏ phụ thuộc vào kích cỡ cá. Nên đặt sàng ăn ở chỗ tối, kín gió. Đối với thức ăn là cá tạp nên đặt sàng ăn

chìm sát đáy ao; sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên nổi sàng ăn nổi để nổi trên bề mặt nước.

* Phân cỡ cá: Định kỳ phân cỡ cá hoặc sang ao mới sau 6 - 8 tháng/lần, phân loại cá lớn, cá nhỏ nuôi riêng để cá đồng đều và lớn nhanh. Trước khi phân cỡ để cá nhịn đói từ 1 - 2 ngày. Thao tác phân cỡ cá phải được thực hiện nhanh chóng và thời điểm thích hợp.

2. Quản lý ao nuôi

- Ao nuôi cá chình công nghiệp mật độ dày cần lắp đặt hệ thống oxy tầng đáy và máy quạt nước giúp cho oxy phân phối đều trong các tầng nước. Trước khi cho cá ăn, nên mở sục khí để phòng thiếu oxy cục bộ do cá tập trung ăn tại một chỗ.

- Nuôi cá Chình trong ao nước tĩnh, mật độ thưa: từ tháng thứ 3 - 4 trở đi định kỳ cần thay 10% lượng nước trong ao, 1 tuần/lần và từ tháng thứ 5 - 6 cần thay 20 - 30% lượng nước trong ao, nên thay nước vào lúc trời mát. Khi có mưa to hoặc trời nắng nóng cần giảm $\frac{1}{2}$ lượng thức ăn. Định kỳ 1 tháng/lần diệt khuẩn bằng thuốc tím 1,5 kg/1.000 m³ và 15 ngày/lần dùng vôi sống hòa ra nước tạt đều khắp ao, lượng vôi từ 1,5 - 2 kg/100 m³ để khống chế mật độ rong rêu và ổn định độ pH.

- Do cá chình thời gian nuôi dài, lượng thức ăn hòa tan dư thừa làm cho nguồn nước nhanh bẩn là điều không thể tránh khỏi, vì vậy trong quá trình nuôi cũng cần định kỳ sử dụng men vi sinh để phân hủy và làm sạch nền đáy ao nuôi góp phần phòng bệnh cho cá và quản lý được chất lượng nước ao nuôi.

3. Chăm sóc cá

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá: Định kỳ hằng tháng bắt ngẫu nhiên 30 con cá, cân khối lượng tính trung bình trọng lượng từng cá thể và đo chiều dài tính trung bình chiều dài thân cá.

- Khi cá có các dấu hiệu bất thường sau cần phải có biện pháp xử lý ngay: Thay đổi màu sắc bất thường; Khả năng bắt mồi kém (*cá kém ăn hoặc bỏ ăn*); cá bơi lội bất thường (*bơi không định hướng*); cá bị lở loét, có vết lở loét, xuất huyết trên thân

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Khâu tuyển chọn giống: Cá giống mua ở những cơ sở sản xuất giống có uy tín chất lượng; cá phải đáp ứng những tiêu chí tiêu sau: Nhanh nhẹn, đồng cỡ, nhót nhiều, không bị sây sát, không bị dị hình, dị tật, không có dấu hiệu bệnh lý... và không bị mắc cầu.

- Ao phải được xử lý kỹ trước khi thả giống, phải đảm bảo các yếu tố môi trường.

- Sau khi thả giống thường xuyên định kỳ xử lý nước 1 tháng/lần cho ao: Như vikon $0,5\text{kg}/1.000\text{m}^3$ nước hoặc thuốc tím $1,5\text{kg}/1.000\text{m}^3$. Sau đó dùng Zeolite từ 05 – $10\text{kg}/1.000\text{m}^2$ kết hợp cấy men vi sinh để ổn định môi trường.

- Sử dụng thức ăn tươi sống không ôi thiu, kết hợp với vitamin C để tăng cường sức đề kháng cho cá.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượng chất hữu cơ cao,... Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya, Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá, có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Xanh Methylen liều lượng từ 2 - $3\text{g}/\text{m}^3$, thuốc tím (KMnO_4) liều lượng từ 1 - $2\text{g}/\text{m}^3$ hòa ra nước tạt đều xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

2.2. Bệnh thối vây

- Triệu chứng: Trên cá xuất hiện nhiều đốm trắng ở đầu và vây. Tia vây bị hoại tử và tưa rách, cá cũng sẽ bị nhiễm độc do độc tố của vi khuẩn tiết ra và gây tổn thương cho hệ thống tuần hoàn. Cá bị bệnh nặng sẽ chết trong vòng 2 ngày.

- Nguyên nhân: gây bệnh là vi khuẩn *Flexibacte columnaris*. Vi khuẩn này phát triển mạnh ở nhiệt độ thấp, dưới 15°C

2.3. Rận cá sống trên da, vây, xoang miệng và mang

- Bệnh xuất hiện quanh năm, nhưng thường tập trung vào mùa mưa. Giai đoạn cá còn nhỏ, chỉ cần 1-2 con rận ký sinh là có thể làm cá chết. Cá chình có tập quán sống chui rúc nên rất dễ bị rận cá tấn công.

- Phòng và trị rận bằng cách vệ sinh môi trường trước khi nuôi cá bằng vôi bột. Khi thấy có rận bám vào cá, cần xử lý cá bằng thuốc tím (KMnO_4) liều lượng 2 kg/1.000 m³, cần kiểm tra độ pH của nước, tạo môi trường kiềm tính bằng cách dùng vôi nung để tỏa hòa nước tạt khắp ao lượng 2 kg/100 m³ nước ao hoặc thay đổi tăng hay giảm độ mặn sẽ hạn chế rận cá.

VIII. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Nếu nuôi ghép: Thu hoạch cá mè, cá chép, trôi, rô phi trước bằng lưới.
- Tháo nước ao còn 40 - 60 cm, dùng lưới kéo 2- 3 lần trước khi xả cạn ao bắt toàn bộ. Trước khi vận chuyển luyện cá trong giai 1 ngày.

2. Đóng gói vận chuyển cá thương phẩm:

- Cá thịt trước khi vận chuyển ra thị trường được nuôi tạm 2 – 3 ngày để cá thải hết phân và một phần nhớt, do đó giảm ô nhiễm nước trong túi vận chuyển, nên nâng cao tỷ lệ sống của cá khi vận chuyển.

- Sau khi nuôi tạm cần hạ nhiệt độ trước khi vận chuyển. Hạ nhiệt độ chia làm 2–3 lần, mỗi lần chênh lệch không quá 5-7°C. Nhiệt độ cuối cùng phù hợp là dưới 10°C.

- Đóng gói: Thường dùng là túi nilon 2 lớp. Cỡ túi 32 x 20 x 60 cm có thể vận chuyển 8 – 10 kg cá, nước lạnh 0,5 – 1,0 kg và cục đá 0,5 – 1,0 kg.

Sau khi cho cá vào túi thì cho nước và đá vào, đẩy không khí trong túi ra rồi bơm oxy xong buộc chặt miệng túi. Cho 2 túi vào 1 thùng xốp chườm đá 4 phía. Đóng kín thùng xốp rồi vận chuyển bằng xe lạnh.

(Xem tiếp Công báo điện tử số 51+52)

VĂN PHÒNG UBND TỈNH TUYỀN QUANG XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 160 - Đường Trần Hưng Đạo - P. Minh Xuân - T. Tuyền Quang

Điện thoại liên hệ: 0207.3822.475;

E-mail: congbao.tuyenquang@gmail.com

Website: congbao.tuyenquang.gov.vn.